

1999-2013

challenges 2013

15-16 julho | 2013

Universidade do Minho | Braga | Portugal

**ATAS DA VIII CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TIC NA EDUCAÇÃO**

PROCEEDINGS OF THE VIII INTERNATIONAL CONFERENCE ON ICT IN EDUCATION

# Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere

(Organizadores)
Maria João Gomes | António José Osório | Altina Ramos
Bento Duarte da Silva | Luís Valente

ISBN: 978-989-97374-2-6

CENTRO DE COMPETÊNCIA TIC DO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
DA UNIVERSIDADE DO MINHO, BRAGA, PORTUGAL

# CHALLENGES 2013:

# APRENDER A QUALQUER HORA E EM QUALQUER LUGAR, LEARNING ANYTIME ANYWHERE


**Organizadores**

Maria João Gomes
António José Osório
Altina Ramos
Bento Duarte da Silva
Luís Valente

**Comissão Científica**

Adriana Gewerc Barujel, Universidade de Santiago de Compostela, Espanha
Alda Pereira, Universidade Aberta, Portugal
Alexandra Okada, Open University, Reino Unido
Altina Ramos, Universidade do Minho, Portugal
Ana Amélia Carvalho, Universidade de Coimbra, Portugal
Antonio Bartolomé, Universitat de Barcelona, Espanha
António Dias de Figueiredo, Universidade de Coimbra, Portugal
António Augusto Moreira, Universidade de Aveiro, Portugal
António José Mendes, Universidade de Coimbra, Portugal
António José Osório, Universidade do Minho, Portugal
Belmiro Rego, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Bento Duarte da Silva, Universidade do Minho, Portugal
Carla Morais, Universidade do Porto, Portugal
Carlos Morais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Carlos Rodriguez-Hoyos, Universidade de Cantábria, Espanha

Carlos Gomes, Universidade dos Açores, Portugal
Carlos Nogueira Fino, Universidade da Madeira, Portugal
Carlos Vaz de Carvalho, Instituto Politécnico do Porto, Portugal
Clara Pereira Coutinho, Universidade do Minho, Portugal
Cristina Manuela Sá, Universidade de Aveiro, Portugal
Edméa Santos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil
Elena Barberà, Universitat Oberta de Catalunya, Espanha
Fernando Carrapiço, Universidade do Algarve, Portugal
Fernando Albuquerque Costa, Universidade de Lisboa, Portugal
Fernando Ramos, Universidade de Aveiro, Portugal
Francisco de Paula Rodríguez Miranda, Universidade de Huelva, Espanha
Helena Bonilla, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Helena Peralta, Universidade de Lisboa, Portugal
Henrique Gil, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal
Isabel Cabrita, Universidade de Aveiro, Portugal
Isabel Chagas, Universidade de Lisboa , Portugal
Jesus Maria de Sousa, Universidade da Madeira, Portugal
João Paiva, Universidade do Porto, Portugal
João Correia de Freitas, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
João Filipe Matos, Universidade de Lisboa, Portugal
José Armando Valente, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP e PUC SP, Brasil
José Duarte, Escola Superior de Educação de Setúbal, Portugal
José Bidarra de Almeida, Universidade do Algarve, Portugal
José Reis Lagarto, Universidade Católica Portuguesa, Portugal
José Henrique Portela, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal
José Luís Carvalho, Universidad de Extremadura, Espanha
José Luís Ramos, Universidade de Évora, Portugal
Leonel Morgado, Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Portugal
Lia Raquel Oliveira, Universidade do Minho, Portugal
Lúcia Amante, Universidade Aberta, Portugal
Luís Filipe Barbeiro, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais (ESECS-IPL), Portugal
Luís Marqués, Universitat de Rovira i Virgili, Espanha
Luísa Miranda, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Lynn Alves, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Manuel Meirinhos, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal
Manuel Area Moreira, Universidad de La Laguna, Espanha
Marco Silva, Universidade Estácio de Sá, Brasil
Maria Santa-Clara Barbas, Instituto Politécnico de Santarém, Portugal
Maria Cristina Gomes, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal
Maria Elisabeth Bianconcini de Almeida, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
Maria Helena Menezes, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal
Maria João Gomes, Universidade do Minho, Portugal
Maria João Loureiro, Universidade de Aveiro, Portugal

Maria José Machado, Universidade do Minho, Portugal
Maribel Miranda Pinto, Escola Superior de Educação de Viseu, Portugal
Martín Llamas-Nistal, Universidade de Vigo, Espanha
Mercè Gisbert, Universitat de Rovira i Virgili, Espanha
Natalia Castañon, Universidade Metropolitana, Venezuela
Nelson Pretto, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Patrícia Fidalgo, Unversidade Nova de Lisboa, Portugal
Paulo Dias, Universidade Aberta, Portugal
Sambuu Uyanga, National University of Mongolia, Mongólia
Teresa Cardoso, Universidade Aberta, Portugal
Teresa Bettencourt, Universidade de Aveiro, Portugal
Teresa Pessoa, Universidade de Coimbra, Portugal
Vito Carioca, Instituto Politécnico de Beja, Portugal
Vítor Duarte Teodoro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

## Revisores Externos

Aldo M. Passarinho, Instituto Politécnico de Beja, Portugal
Anabela Gomes, Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Portugal
Carla Morais, Faculdade de Ciências da Universidade dos Porto, Portugal
Livi Coelho, FACED, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Carla Rodriguez, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal
Daniela M. Barros, Universidade Aberta, Portugal
Elisabete Cruz, Universidade de Lisboa, Portugal
Izabel Meister, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil
Isa Beatriz Neves, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Isa de Jesus Coutinho, Universidade do Estado da Bahia, Brasil
Joana Viana, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal
Marcelo Veras, Instituto Federal da Bahia, Brasil
Marilei Fiorelli, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil
Isabel Pereira, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais de Leiria, Portugal
Pedro Santos Silva, FACED, Universidade Federal da Bahia, Brasil
Rui Gonçalo Espadeiro, CCTIC Universidade de Évora, Porugal
Susana Ester Kruger Dissenha, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
Sandra Fradão, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal
Tiago Nunes, Instituto Politécnico de Beja, Portugal
Maria José Marcelino, Universidade de Coimbra, Portugal

**Secretariado**

Luís Valente (coord.)
Ana Cecília Souza
Catarina Liane Araújo
Claudia Machado
Elaine Barbosa
Elisabete Barros
Marta Silvestre
Teresa Sofia Castro

**Grafismo**

Paulo Veiga
João Marcos

**ISBN**

978-989-97374-2-6

**Publicação**

Julho de 2013

**Edição**

Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho
Instituto de Educação
Campus de Gualtar
4710-057 Braga
Portgual

# ÍNDICE


Pág.

NOTA DE ABERTURA 15
António José Osório & Maria João Gomes

**AMBIENTES EMERGENTES**

APRENDER EM REDE(S) 19
Altina Ramos

TOP QX - TODOS PODEM APRENDER A QUALQUER HORA, EM QUALQUER LUGAR 21
Secundino Correia, Paula Medeiros, Nuno Machado, Mafalda Mendes & Patrícia Correia

DAS TECNOLOGIAS DE ACESSO ÀS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO UBÍQUAS: UM NOVO OLHAR SOBRE A TEORIA DA APRENDIZAGEM CYBORGUE 31
Rosa Meire de Oliveira

CLIMÁNTICA, THE GAME: CREA Y GESTIONA TERRITORIOS SOSTENIBLES. PROCESO DE CREACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE UN SERIOUS GAME 45
María Luz Castro Pena & Silvia López Gómez

PROJETO UM COMPUTADOR POR ALUNO NO BRASIL 61
Valdir Rosa, Clara Pereira Coutinho, José Luís Coelho da Silva, Carlos Alberto Souza & Selma dos Santos Rosa

MOBILE LEARNING: PERSPECTIVANDO O POTENCIAL DOS CÓDIGOS QR NA EDUCAÇÃO 73
Liliana de Sousa Vieira & Clara Pereira Coutinho

DO ITUNESU AO IPAD NAS AULAS DE HISTÓRIA 93
Sara Dias Trindade, Joaquim Carvalho & Ana Amélia Carvalho

MAPAS MENTAIS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS: REFLEXÕES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA 111
Silvia Cristina Freitas Batista, Gilmara Teixeira Barcelos, Larissa da Silva Moreira & Patricia Alejandra Behar

ANÁLISE CLASSIFICATIVA DE PODCASTS EDUCATIVOS 125
Eugênio Paccelli Aguiar Freire

USOS DA RÁDIO ESCOLAR COM PRESENÇA NA INTERNET EM PORTUGAL 137
Marta Miranda & Bento Silva

OS ESTILOS DE COAPRENDIZAGEM PARA AS NOVAS CARACTERÍSTICAS DA EDUCAÇÃO 3.0 155
Daniela Barros & Alexandra Okada

A INFLUÊNCIA DOS MEDIA NA DEFINIÇÃO DO PERFIL TECNOLÓGICO DOS RECLUSOS E RESIDENTES EM MEIO RURAL: BREVE REFLEXÃO TEÓRICA 169
Ana Melro & Daniela Graça

**O DIGITAL E O CURRÍCULO**

TIC E CURRÍCULO: PARA QUANDO UMA INTEGRAÇÃO PLENA? 181
Maria João Gomes

| | |
|---|---|
| AMBIENTES 'PERSONALIZADOS' DE APRENDIZAGEM PARA ADULTOS IDOSOS: A POTENCIAL RELEVÂNCIA DAS TIC<br>Henrique Gil | 183 |
| ESTUDO SOBRE APRENDIZAGEM PESSOAL COM TELEMÓVEIS, CALCULADORAS E COMPUTADORES<br>Gil Afonso & António José Osório | 193 |
| O SISTEMA DE RECOMENDAÇÕES DA PLATAFORMA SAPO CAMPUS: DEFINIÇÃO, CARATERÍSTICAS E TRABALHO FUTURO<br>Sara Almeida, Luís Pedro & Carlos Santos | 205 |
| SAPO CAMPUS ESCOLAS- EXPERIÊNCIAS DE UTILIZAÇÃO NA ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DA TORREIRA<br>Fátima Pais, Sandra Vasconcelos, Manuel Arcêncio Silva, Adelaide Silva, Carmen Fonseca, Luís Pedro & Carlos Santos | 215 |
| ESTRATÉGIAS E DIFICULDADES DE GESTÃO PESSOAL DA APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS<br>Fernando Albuquerque Costa, Elisabete Cruz & Joana Viana | 231 |
| COMPETÊNCIA DIGITAL: EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO AUTÔNOMA PARA PROFESSORES DO BRASIL E PORTUGAL<br>Elisabeth Gomes Pereira & Lia Raquel Oliveira | 241 |
| O QUE DIZEM OS ALUNOS/PROFESSORES SOBRE OS DESAFIOS DE UM CURSO ON LINE<br>José Lauro Martins, Bento Duarte da Silva & Marilene Andrade Ferreira Borges | 255 |
| UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA DE PROFESSORES DE 1.º CEB COMO VEÍCULO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES COM TIC<br>João Grácio & Maria do Rosário Rodrigues | 265 |
| TIC E EDUCAÇÃO DO CORPO: PROFESSORES E SUAS APROPRIAÇÕES<br>Geusiane Miranda de Oliveira Tocantins & Ingrid Dittrich Wiggers | 277 |
| A CHAVE DO SUCESSO DO PROGRAMA DE EAD DO CENTRO PAULA SOUZA E UNIVESP: O PROCESSO DE FORMAÇÃO DE MEDIADORES<br>Dilermando Piva Jr, Elizabete Briani M. Gara, Marcio L. Andrade Netto & Waldomiro P. D. de C. Loyolla | 287 |
| COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA ENSINAR E APRENDER: FORMAR OU NÃO? EIS A QUESTÃO<br>Cornélia Castro, António Andrade & José Lagarto | 301 |
| FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO<br>Roseli Zen Cerny & Edla Faust Ramos | 319 |
| INDICADORES PARA A INTEGRAÇÃO DAS TIC NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DOS DOCUMENTOS ORIENTADORES<br>Nara Maria Bernardes Pasinato, Deise Maria Marques Choti & Eduardo Fonfoca | 331 |
| OS SUPERVISORES DE ESTÁGIO PEDAGÓGICO DA UNIVERSIDADE DE CABO VERDE E AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO<br>Adriana Mendonça & Maria João Gomes | 345 |
| APLICA TIC - UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO COOPERATIVA<br>Cristina Novo, Ana Torres, Nuno Pacheco & João Galego | 359 |
| O PAPEL DAS TIC NO DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS DOS ALUNOS<br>Joana Margarida Flórido Dias de Carvalho Cancela | 369 |
| LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN ESPAÑA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA TIC<br>Isabel Gutiérrez Porlán | 381 |
| FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO PROINFO: REFLEXÕES SOBRE O OLHAR DA ACADEMIA<br>Rita de Cássia Amorim Barroso & Ronaldo Nunes Linhares | 393 |

ÍNDICE


| | |
|---|---|
| AS TIC E AS FERRAMENTAS WEB 2.0 NA SALA DE AULA: UM ESTUDO COM OS PROFESSORES DE UMA ESCOLA BÁSICA<br>Luis Bragado & Bento Silva | 403 |
| OFICINAS: UMA FORMAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO PROFESSOR IMIGRANTE DIGITAL<br>Adriana Alves de Moura, Cleia Alves Nogueira & Sandra Rodrigues Sampaio Campêlo | 421 |
| A IMPLEMENTAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS COM AS TIC NA SALA DE AULA - UMA ABORDAGEM PELA FORMAÇÃO DE PROFESSORES<br>Maria João Horta, João Correia de Freitas & Isabel Chagas | 435 |
| A CAMINHO DE UMA ESCOLA DIGITAL<br>Fernando Albuquerque Costa, Carla Rodriguez, Elisabete Cruz, Nádia Gomes, Cátia Santos, Joana Viana, Helena Peralta, Eloísa Branco & Sandra Fradão | 447 |
| PERSPECTIVAS DOS ALUNOS SOBRE A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA MODALIDADE A DIST NCIA: UM ESTUDO DE CASO<br>Eunice Silva & Gilda Campo | 465 |
| FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O USO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS: ENTRE O REAL, O NECESSÁRIO E O POSSÍVEL<br>Germânia Kelly Furtado Ferreira & Bento Duarte da Silva | 477 |
| A UTILIZAÇÃO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES COM O FOCO NA APRENDIZAGEM COLABORATIVA<br>Deise Maria Marques Choti & Solange Toldo Soares | 491 |
| PERCEÇÃO DOS BENEFÍCIOS E DOS PROBLEMAS ASSOCIADOS AO USO DAS TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO: DIFERENÇAS DE GÉNERO ENTRE OS ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO PORTUGUÊS<br>Nídia Salomé Morais & Fernando Ramos | 501 |
| ENSINO ONLINE E PARTICIPAÇÃO NA UNIDADE CURRICULAR DE INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS SOCIAS DA UNIVERSIDADE ABERTA<br>Olga Magano, Ana Melro, Fátima de Sousa & Ana Pinheiro | 517 |
| MOOC - UMA EXPERIÊNCIA NUMA INSTITUIÇÃO PORTUGUESA DE ENSINO SUPERIOR<br>Ana Torres, Nuno Pacheco, Cristina Novo, & João Galego | 529 |
| OBJETOS DE APRENDIZAGEM: TIC UTILIZADAS COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS<br>Letícia Carvalho, Márcia Gorett Grossi Ribeiro & Sílvia Fonseca Ferreira | 539 |
| MULTIMÉDIA COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DA BIOLOGIA. REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA NA SALA DE AULA<br>Carla de Pacífico Dias & Maria Isabel Chagas | 551 |
| FC SEGURA UMA APLICAÇÃO CRIADA COM OS ALUNOS<br>Cidália Marques, Pedro Reis & Laura Marques | 561 |
| HANDS-ON-TEC: ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA E TECNOLOGIAS MÓVEIS<br>Valdir Rosa, Selma Santos Rosa, Carlos Alberto Souza, Gisele Luz Cardoso & Osmarilda Borba | 581 |
| A INFLUÊNCIA DAS APRESENTAÇÕES MULTIMÍDIA NA RETENÇÃO DO CONTEÚDO E SATISFAÇÃO DOS ESTUDANTES EM SALA: UM EXPERIMENTO EM UM CURSO DE GRADUAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO EM UMA UNIVERSIDADE DA REGIÃO SUL DO BRASIL<br>Eduardo Guedes Villar, Alex Sandro Steinheuser Vilvert & Maria José Carvalho de Souza Domingues | 593 |
| MODERNIZATION OF UNIVERSITY LIBRARY SYSTEM USING KOHA OSS: FINDINGS, LESSONS LEARNT AND RECOMMENDATIONS<br>Munkhtsetseg Namsraidor & Battushig Namsraidorj | 605 |

| | |
|---|---|
| A TECNOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA MOTIVAÇÃO E AUTONOMIA NA APRENDIZAGEM<br>João Casal | 615 |
| A UTILIZAÇÃO DO JOGO DA GLÓRIA VIRTUAL: UM ESTUDO COM PROFESSORES E ALUNOS DE CURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO<br>Sónia Cruz & Sandra Leite | 629 |
| MATERIAIS DIGITAIS INTERATIVOS PARA O ENSINO/APRENDIZAGEM DE ANÁLISE MATEMÁTICA PARA ALUNOS DE ENGENHARIA<br>Sandra Gaspar Martins & Vítor Duarte Teodoro | 649 |
| PODCASTS E SHOWCASTS NO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA: CINCO ANOS A INOVAR NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS ONLINE<br>Teresa Cardoso, Katja Göttsche, Ana Paula Machado & Ana Nobre | 667 |
| AMBIENTES DE APRENDIZAGEM E RECURSOS DIGITAIS: VALORIZAÇÃO POR PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR<br>Carlos Morais, Luísa Miranda, Paulo Alves & Daniela Melaré | 675 |
| E-STRATS - CONCEPTUAL NAVIGATION FOR LEARNING STRATEGIES REPOSITORIES<br>Paula Peres & Manuel Moreira da Silva | 689 |
| DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA O CURRÍCULO DE EMPREENDEDORISMO DIGITAL EM PORTUGAL<br>Karine P. de Souza, Adelina Moura & Bento Silva | 699 |
| UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E OS PROCESSOS FORMATIVOS DOS PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO<br>Joana Silva & Carlos Ferreira | 715 |
| A UTILIZAÇÃO DO BLOGUE NO ENSINO-APRENDIZAGEM: ESTUDO DE CASO NA DISCIPLINA DE GEOMETRIA DESCRITIVA<br>António Oliveira da Costa & Bento Duarte Silva | 727 |
| AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR: ESTUDO DE CASO DE USO DO MOODLE<br>José Lagarto | 739 |
| UMA WIKI NA DISCIPLINA DE TIC: UM ESTUDO NO 9º ANO DE ESCOLARIDADE<br>Maria José Ferreira Álvares & Clara Pereira Coutinho | 753 |
| CONHECIMENTO E USO DAS TIC POR ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM FARMÁCIA - ESTUDO EXPLORATÓRIO<br>Ângelo Jesus, Maria João Gomes, Susana Ferreira & Agostinho Cruz | 771 |
| INTEGRAÇÃO DIDÁTICA DOS PORTÁTEIS MAGALHÃES NUMA SALA DE 1.º CEB: UM ESTUDO DE CASO<br>Maria do Rosário Rodrigues & António Moreira | 785 |
| TECNOLOGIAS E CURRÍCULO NUM CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL<br>José António de Oliveira Duarte | 797 |
| PROGRAMAR PARA PREVENIR: O USO DO SCRATCH NA SEGURANÇA NA INTERNET<br>Ana Lopes & Clara Coutinho | 811 |
| VÍDEOPROCESSO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA EXPERIÊNCIA EM MÍDIA-EDUCAÇÃO<br>Ingrid Dittrich Wiggers, Geusiane Miranda de Oliveira Tocantins, Álvaro Maurício Moura Paz Ribeiro, Élia Raquel Alves Portella Passos, Leiriane Viveiros Gregório & João da Silveira Guimarães | 825 |
| AMBIENTES DE APRENDIZAGEM COM CLOUD COMPUTING<br>José António Fatela dos Santos Cruz & Idalina Ferreira Martins Pereira Jorge | 835 |
| AS MÍDIAS E A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE<br>Elbênia Marla Ramos Silva & Ronaldo Nunes Linhares | 845 |
| B-LEARNING NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ENGENHEIROS<br>Cristina M.R. Caridade & Maria do Céu Faulhaber | 855 |

ÍNDICE


| | |
|---|---|
| PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE AS POTENCIALIDADES DOS FILMES E VÍDEOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA EM DOIS CURSOS DE LICENCIATURA<br>João Batista Bottentuit Junior, Eliana Santana Lisbôa & Clara Pereira Coutinho | 873 |
| PHYSICAL ETOYS COMO INTERFACE DE PROGRAMAÇÃO DA PLACA ARDUINO: RELATO DE UM PROJETO NO ENSINO SECUNDÁRIO<br>Rui Bento, Carlos Carvalho & Luís Valente | 887 |
| PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REFLEXIVAS COM USO DE COMPUTADORES PORTÁTEIS: PROVOCANDO MUDANÇAS NAS CONCEPÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM ALUNOS E PROFESSORES DE ESCOLAS DO BRASIL E DE PORTUGAL<br>Valéria Faria Weckelmann | 903 |
| UMA PROPOSTA DE ENSINO INTEGRADO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS METAS DE APRENDIZAGEM NA ÁREA DAS TIC<br>Elisabete Cruz & Maria dos Anjos Tomaz | 919 |
| A NARRATIVA DIGITAL NA AULA DE LÍNGUA PORTUGUESA<br>Cristina Lourenço & Altina Ramos | 935 |
| O ENSINO A DIST NCIA PARA CRIANÇAS E JOVENS ITINERANTES – UMA REVISÃO DE LITERATURA<br>Joana Dias & Fernando Albuquerque Costa | 947 |
| MAPAS CONCETUAIS DIGITAIS COMO FERRAMENTAS COGNITIVAS<br>Daniela Ferraz, Maria José Ferreira & Maria João Gomes | 959 |
| INTERFACES ENTRE EDUCAÇÃO FÍSICA E MÍDIA-EDUCAÇÃO: UM ESTUDO EM ESCOLAS PÚBLICAS BRASILEIRAS<br>Daniel Cantanhede Behmoiras & Ingrid Dittrich Wiggers | 977 |
| DA BIBLIOTECA ESCOLAR À BIBLIOTECA DIGITAL: USOS E APRENDIZAGENS POR MEIO DE INTERAÇÕES – ESTUDOS PRELIMINARES<br>Sindier Antônia Alves & Bento Duarte Silva | 985 |
| LIVEMOCHA: REDE SOCIAL DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA EM LÍNGUAS ESTRANGEIRAS<br>Eliana Santana Lisbôa, Clara Pereira Coutinho & João Batista Bottentuit Junior | 995 |
| O COMPORTAMENTO DOS ALUNOS COM O USO DO FACEBOOK NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NAS LICENCIATURAS DE ENGENHARIA<br>Maria Emília Bigotte de Almeida, Deolinda Maria Rasteiro, Monica Alexandra P. Santos & Maria Teresa Pessoa | 1009 |
| LIVEMOCHA: PERFIL E PERCEÇÕES DO UTILIZADOR PORTUGUÊS<br>Cristiana Cerdeira Lopes & Clara Pereira Coutinho | 1023 |
| FACEBOOK E NOVAS SOCIABILIDADES: CONTRIBUTOS DA INVESTIGAÇÃO<br>Lúcia Amante | 1035 |
| DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE: CONTRIBUTO DAS REDES SOCIAIS<br>Paulo M. Faria, Ádila Faria & Altina Ramos | 1049 |
| O ENSINO ONLINE EM CABO VERDE: POTENCIALIDADES E OBSTÁCULOS<br>João dos Santos & Bento Silva | 1063 |
| AS INTERAÇÕES SOCIAIS DOS SURDOS NA INTERNET - MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA<br>Liliane Brito de Melo & Maria João Gomes | 1077 |
| ESTRATÉGIAS DE MEDIAÇÃO A PARTIR DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM ACESSÍVEL<br>Arilise Moraes de Almeida Lopes, Liliana Maria Passerino & Rosa Maria Viccari | 1093 |
| ESTUDO DO POTENCIAL DAS TIC NA EDUCAÇÃO DE UMA CRIANÇA COM ATAXIA: O CASO DA BIA<br>Ana Teresa Oliveira, António José Osório & Anabela Cruz-Santos | 1107 |
| PROPOSTA DE MODELO DE REFERÊNCIA PARA APLICAÇÃO DE GAMIFICATION EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM SOCIAL<br>Jorge Simões, Rebeca Redondo, Ana Vilas & Ademar Aguiar | 1117 |

DIÁLOGOS ENTRE ARTE E DESIGN: AVALIAÇÃO E RE-DESIGN DE GAME ARTÍSTICO-EDUCATIVO 1129
Ana Beatriz Bahia, Antônio Vargas, Luciana Rocha Mariz Clua, Arlete dos Santos Petry, Luís Carlos Petry & André Luiz Battaiola

CRIANÇAS, COMPUTADORES E JOGOS: UM ESTUDO DE CASO 1143
Pedro Silva, Joana Viana, Conceição Coelho & Conceição Fernandes

O SOFTWARE OPEN SOURCE EM TRÊS AGRUPAMENTOS DE ESCOLAS DO DISTRITO DE BRAGANÇA: PENETRAÇÃO E UTILIZAÇÃO 1161
António Luís Ramos & Manuel Meirinhos

AS CONCEÇÕES DAS CRIANÇAS SOBRE OS JOGOS DIGITAIS NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO 1173
Marta Silvestre, Altina Ramos, Elisabete Barros & António Osório

APRENDIZAGEM COLABORATIVA EM BIOLOGIA NUMA WIKI DO PBWORKS® 1191
R. Soares, R. Canelas, P. Branco, L. Pombo & A. Moreira

AUTONOMIA E TECNOLOGIAS – DUAS FACES DA MESMA MOEDA À LUZ DE BOLONHA 1207
Sónia Pais & Isabel Cabrita

GUANACAST: DESENVOLVENDO A AUTONOMIA PELO USO DO PODCAST EM EAD 1223
Eugênio Paccelli Aguiar Freire

CONTRIBUIÇÕES DO USO DO BLOG E AS PRÁTICAS COLABORATIVAS 1237
Josete Maria Zimmer, Lúcia Amante & Stela C. Bertholo Piconez

DIMINUINDO DIST NCIAS, AUMENTANDO POSSIBILIDADES: FORMAÇÃO ONLINE DE PROFESSORES DE INGLÊS PARA FINS ESPECÍFICOS 1251
Claudia Machado & Jane Ewerton

A CONSTRUÇÃO DA PRESENÇA EM AMBIENTES DIGITAIS – OPORTUNIDADE E DESAFIO PARA ALUNOS E INSTITUIÇÕES 1261
Mónica Aresta, Luís Pedro, Carlos Santos & António Augusto Moreira

NARRATIVAS TRANSMÉDIA: CRIAÇÃO DE NOVOS CENÁRIOS EDUCATIVOS 1275
Eloísa Branco & Fernando Albuquerque Costa

ENVOLVIMENTO DOS ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR COM A WEB 2.0 E O FOSSO DIGITAL 1285
Rita Santos, José Azevedo & Luís Pedro

CONTEÚDOS MULTIMÉDIA DE ENSINO: CRIAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE ATIVIDADES EM NOVOS AMBIENTES DE APRENDIZAGEM 1299
Damiana Guedes & Pedro Almeida

A WEB 2.0: DESAFIOS NA CONSTRUÇÃO DO SABER 1317
Filomena Amorim & Luís Neves

A UTILIZAÇÃO DE PODCASTS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOLOGIA 1329
Carla Joana Carvalho

AS POTENCIALIDADES DAS WIKIS EM EDUCAÇÃO – RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA EM DUAS OFICINAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES 1349
João Paulo da Silva Proença

**AVALIAÇÃO DIGITAL**

AVALIAÇÃO DIGITAL: DO CONCEITO AO CONTEXTO 1365
Bento Duarte da Silva

AVALIAÇÃO DESCRITIVA DE UM RECURSO EDUCATIVO DIGITAL ATRAVÉS DE MEBA 1367
José Luís Torres Carvalho, Ricardo Luengo González, Luis M. Casas García & Juan Arias Masa

ÍNDICE


| | |
|---|---|
| AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E DA ACESSIBILIDADE DO PROTÓTIPO MULTIMÉDIA F.R.E.E.: TÉCNICAS DE PROCURA DE EMPREGO<br>Celestino Magalhães | 1379 |
| O DESENHO, DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM PROTÓTIPO EDUCATIVO MULTIMÉDIA PARA A DISCIPLINA DE PORTUGUÊS<br>Teresa Vasconcelos & J. António Moreira | 1393 |
| AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO PROTÓTIPO WEB QIMTERATIVO<br>Joana Esteves & José Alberto Lencastre | 1407 |
| LOCUSMOVIE - CONCEPÇÃO DE UM SOFTWARE DE OLHOS POSTOS NA META: OS UTILIZADORES<br>João Casal, Cristina Sousa, Nuno Afonso & José Lencastre | 1421 |
| ANÁLISE DE USABILIDADE DO PROTÓTIPO WEB "ATREVE-TE COM O SCRATCH"<br>Hélder Costa, Ana Lopes, Andreia Sousa, Rui Sousa & José Alberto Lencastre | 1435 |
| AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM ROLE-PLAYING GAME DESENVOLVIDO EM SCRATCH<br>Daniela Ferraz, Fátima Oliveira, Cátia Magalhães, Sérgio Ferreira, Miguel Marques & José Alberto Lencastre | 1451 |
| MINERIA DE DATOS: UNA PERSPECTIVA DIFERENTE PARA EL ANALISIS DEL USO DE MOODLE POR PARTE DE PROFESORES<br>Gonzalo Samaniego & Luís Marqués | 1463 |
| USABILIDADE DA PLATAFORMA TV.COMMUNITY<br>Paulo Branco & Maria Barbas | 1477 |
| AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM RECURSO PEDAGÓGICO DE MATEMÁTICA PARA O QUADRO INTERATIVO MULTIMÉDIA<br>Sara Cruz & José Alberto Lencastre | 1491 |
| QUALIDADE DO ENSINO MEDIADO PELA TECNOLOGIA COM O MOODLE: UM ESTUDO LONGITUDINAL<br>Ana Maria Rodrigues, Célia Tavares, Luciana Oliveira & Manuel Moreira da Silva | 1503 |
| FORMAÇÃO ONLINE DE PROFESSORES CLASSIFICADORES DE EXAMES RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA EM REGIME DE E-LEARNING<br>Maria Manuel Sampaio, Margarida Amaral & Vítor Almeida | 1517 |
| ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA NUM MOOC: DA IMERSÃO À PARTICIPAÇÃO PERIFÉRICA<br>Isabelle Martin Fernandes, Paula Alexandra Cardoso & Lina Morgado | 1533 |
| ANÁLISE DE INTERAÇÕES ONLINE: UM CONTRIBUTO PARA O ESTADO DA ARTE<br>Margarida Lucas, Clara Pereira Coutinho & António Moreira | 1547 |
| FERRAMENTA PARA CRIAÇÃO E AVALIAÇÃO DE WEBQUESTS SOB ENFOQUE DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA<br>Helena Leal, Joana Silva, Lara Reis, Carla Pinto & Álvaro Figueira | 1559 |
| CONCEPÇÃO DE UM MODELO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM CMOOC DESTINADO A APOIAR A TRANSIÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO SECUNDÁRIO PARA O ENSINO SUPERIOR<br>Maria Filomena Sustelo | 1573 |
| O CENÁRIO DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA A DIST NCIA NO CONTEXTO DO SISTEMA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL<br>Fernanda Cruvinel Pimentel & Fernando Mascarenhas | 1595 |
| A METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NA GESTÃO PEDAGÓGICA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: ENFOQUE EMPÍRICO<br>Dênia Falcão de Bittencourt | 1605 |
| CONSISTÊNCIA INTERNA DA VERSÃO PORTUGUESA REDUZIDA DO WEB BASED LEARNING ENVIRONMENT INVENTORY<br>Ângelo Jesus, Maria João Gomes, Agostinho Cunha & Agostinho Cruz | 1621 |

AVALIAÇÃO DE CURSOS EM B-LEARNING: UMA PROPOSTA 1633
Claudia Machado & Maria João Gomes

AVALIAÇÃO EXTERNA DE CURSOS DE GRADUAÇÃO A DISTÂNCIA 1643
Juliana da Silva Dias, Simone Lucena & Cristiane Porto

AVALIAÇÃO DE MODELO DE FORMAÇÃO EM E-LEARNING PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE 1655
Irene Tomé & Helena Gomes

AS DIFICULDADES ENSINAM EM CURSOS ONLINE 1669
José Lauro Martins & Bento Duarte da Silva

O ENSINO A DISTÂNCIA EM UNIVERSIDADES IBERO-AMERICANAS 1681
Gladis Falavigna

UNA INVESTIGACIÓN SOBRE LA DOCENCIA VIRTUAL EN LA UNIVERSIDAD DE LEÓN: MÁS ALLÁ DEL DETERMINISMO TECNOLÓGICO 1693
Carlos Rodriguez-Hoyos & Maria Jose Alvarez

SÃO OS NOSSOS ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS TÃO AUTÓNOMOS COMO O B-LEARNING EXIGE? 1703
Rui Jesus

DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE IDEB SIM: FERRAMENTA DE CÁLCULO PARA O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA 1715
Wlahilma Maria de Queiroz Bezerra & João Batista Carvalho Nunes

## POSTERS

A INTERNET E A WEBQUEST NA ÁREA DE ESTUDO DO MEIO DO 1.º CICLO 1729
Clara Coutinho & Ema Ribeiro

CONNECTING CLASSROOMS: SHARE AND LEARN ONLINE 1735
Teresa Lacerda, Adelina Moura, Cristina Gonçalves, Fátima Veiga, Goreti Coutinho, Helena Reis, Isabel Bessa, Madalena Guedes & Paula Moreira

O PROGRAMA DE ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA PAIC+ COM O USO DO SOFTWARE LUZ DO SABER INFANTIL: NENHUM ALUNO A MENOS NO 5.º ANO 1741
Marian Cavalcante, Lia Raquel Oliveira &Maria Palmira Alves

ONLINE VIOLENCE INVOLVING CHILDREN: RAISING AWARENESS ABOUT PRO-ANOREXIC CONTENTS AVAILABLE ON THE INTERNET? 1745
Teresa Castro & António José Osório

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN ECONOMICS PROGRAMS AND INTEGRATED PROGRAMS OF ECONOMICS- INFORMATICS 1753
Oyunbileg Pagjii

UNIVERSITÁRIO VERSUS POLITÉCNICO: RESULTADOS DE UM ESTUDO NACIONAL SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO PORTUGUÊS 1759
Fernando Ramos, João Batista

ADULTOS IDOSOS E REDES SOCIAIS: QUE MOTIVAÇÃO? QUE APRENDIZAGEM? 1767
Maria Raquel Patrício & António José Osório

MOVING FROM INFORMATICS TRAINING TOWARDS INTEGRATION ICT INTO EDUCATION: WHAT SHOULD WE DO NEXT? 1773
Sambuu Uyanga

INTEGRAÇÃO CURRICULAR DA WIKIPÉDIA 1779
Lia Raquel Oliveira, Lauro Martins, Manuel Capitão, Manuela Costa, Helena Barbosa, Elsa Cardoso, Boa-Nova Santos

ÍNDICE


| | |
|---|---|
| COMUNIDADE DE PRÁTICA: AMBIENTE EDUCATIVO EMERGENTE DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE<br>Daniela Gonçalves, Ana Luísa Ferreira, Isabel Cláudia Nogueira, Margarida Quinta e Costa, Maria Cristina Vieira da Silva, Mónica Oliveira & Rui Ramalho (CIPAF/ESEPF) | 1789 |
| A UTILIZAÇÃO DE TESTES STACK COMO FERRAMENTA DE ENSINO/APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA<br>Cristina Caridade & Maria do Céu Faulhaber | 1795 |
| GESTÃO COLABORATIVA EM REDE: MAPEAMENTO DAS PRÁTICAS INOVADORAS NO PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA<br>Silvar Ferreira Ribeiro, Alexandra Okada & José Claudio Rocha | 1803 |
| REDES DE APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS E COLABORATIVAS EM AMBIENTES ON LINE: A EXPERIÊNCIA DO CURSO DE FORMAÇÃO DE MONITORES INTERATIVOS DE TELECENTROS NO BRASIL<br>Sônia Conceição Pinto, Alfredo Matta & Alexandra Okada | 1809 |
| HOW FIRST-YEAR UNIVERSITY STUDENTS COMMUNICATE IN THE DIGITAL ERA: A CASE STUDY<br>Eliana Gallardo, Mark Bullen & Luís Marqués | 1815 |
| COMUNIDADES DE PRÁTICA ONLINE: EM TEMPO E ESPAÇO COM AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO<br>Ana Cecília Souza & António José Osório | 1825 |
| AS TIC EM PROJECTOS DE ESCOLAS<br>Ana Gonçalves | 1833 |
| SQUEAK ETOYS - EU CONSIGO CRIAR OS MEUS MUNDOS! ESTUDO DE CASO JUNTO DE ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS<br>Catarina Araújo, Cristina Faria, António José Osório, Ana Martins | 1841 |
| A COMUNICAÇÃO NA ESCOLA COM CLOUD COMPUTING<br>Vanêssa Mendes, António José Osório | 1847 |
| DESAFIOS PARA UM CURSO DE TECNOLOGIA: DO INGRESSO À AUTONOMIA<br>Simone Freitas, Anderson Silva & Cláudia Hardagh | 1853 |
| ESTRATÉGIAS E DINÂMICAS PARA A INTEGRAÇÃO DAS TIC NAS ESCOLAS DA RAM/STRATEGIES AND DYNAMICS TO INTEGRATE ICT IN SCHOOLS FROM AUTONOMOUS REGION OF MADEIRA<br>Berta Bernardo & Sandra Proença | 1861 |
| VOICES: A ESTRUTURA COMUNICACIONAL DE UMA REDE DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES EM CONTEXTO EUROPEU<br>Elaine Cristina Barbosa, António José Osório | 1895 |
| AS FERRAMENTAS WEB 2.0 NA CONSTRUÇÃO DE MEDIAS DIGITAIS POR ALUNOS DO 4.° ANO DO 1.° CEB<br>Tânia Filipa Gonçalves Oliveira & Maribel Miranda Pinto | 1901 |
| E-LAB: UM LABORATÓRIO REMOTO NO ENSINO DA QUÍMICA<br>Sérgio Leal, João Leal & Horácio Fernandes | 1909 |
| CONSTRUÇÃO DE UM JOGO PARA A UTILIZAÇÃO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NA CONSCIENTIZAÇÃO DO QUE FAZER COM O LIXO SÓLIDO<br>Thyago Ziderich, Manoela Reis & Vinícius Almeida | 1915 |
| I-MÍDI@S PARA ESCOLAS DO ENSINO BÁSICO NO BRASIL E EM PORTUGAL<br>Armando Luiz Dall' Olio & Altina Ramos | 1923 |
| ARGUQUEST: ARGUMENTAÇÃO E QUESTIONAMENTO COMO BASE DA E APRENDIZAGEM ACTIVA<br>Maria josé Loureiro, Francislê de Souza, Anna Cecília Bezerra, Maria João Pinheiro, José António Oliveira | 1929 |
| APRENDIZAGENS UBÍQUAS E A EDUCAÇÃO BÁSICA FUNDAMENTAL-SUPERANDO DESAFIOS POR INTERMÉDIO DAS REDES SOCIAIS - UMA NOVA PERSPECTIVA DE ENSINO NO BRASIL PARA CLASSES DE ACELERAÇÃO<br>Marilane Silva Lopes & Riete Teresinha Wollenhaupt Portella | 1935 |

# NOTA DE ABERTURA

Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar é um desiderato essencial de qualquer sociedade moderna e consituiu-se como tema integrador da VIII Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2013, prosseguindo a linha de promoção, reflexão e divulgação das práticas de inovação e aprendizagem com as TIC que tem orientado as edições das "Challenges". Numa sociedade em que a aprendizagem e o conhecimento se apresentam em permanente desenvolvimento e transformação, Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar/Learning anytime, anywhere configura-se como um novo paradigma educacional fortemente andaimado pelas tecnologias digitais e em rede, que progressivamente integram os ecossistemas de aprendizagem. Encontrado o mote da oitava edição da Challenges junta-se, uma vez mais, na Universidade do Minho, uma comunidade de estudiosos e profissionais de vários setores e níveis de ensino, de várias áreas de saber e de interesse, de diferentes países e de quase todos os continentes, para abordar as questões mais emergentes (os desafios, os 'challenges') que as TIC colocam à educação ou que a educação coloca às TIC.

Para o efeito, desafiamos onze convidados a fazerem conferências plenárias e a integrarem painéis, e abrimos o convite aos educadores, professores e comunidade científica para submeterem as suas propostas de comunicações, simpósios ou posters. Podemos considerar que fomos bem sucedidos, uma vez que foram ultrapassadas as duas centenas de propostas que, após rigoroso processo de avaliação pela Comissão Científica, resultaram em 125 comunicações selecionadas que serão apresentadas em 26 sessões públicas e 26 posters estarão em exibição durante toda a reunião. Os trabalhos representam integralmente a realidade Portuguesa e integram a perspetiva de colegas de outros países europeus (designadamente de Espanha), de países americanos (nomeadamente do Brasil) e, ainda, da Mongólia.

Com textos em Português, em Espanhol e em Inglês, estas atas reúnem as melhores contribuições e encontram-se organizadas nos habituais três eixos temáticos da Challenges: (i) ambientes emergentes - onde se concentram os estudos sobre a infraestrutura tecnológica cada vez mais móvel e ubíqua e sobre o aprender na(s) rede(s) que essa tecnologia proporciona; (ii) o digital e o currículo – claramente o setor mais "popular" entre os autores e em que se continua e aprofunda o (perpétuo?) debate sobre a plena integração curricular das TIC; (iii) avaliação digital – para, do conceito ao contexto, analisar os diversos ângulos essenciais a uma retroalimentação dos processos inovadores e os constantes desafios (challenges) com que as TIC nos estimulam.

Esperamos que o conjunto de reflexões aqui apresentado, tal como aconteceu nas 7 edições já realizadas, proporcione aos profissionais e não profissionais da educação e da investigação, importante contributo para iniciar, aprofundar ou enriquecer os seus próprios projetos pedagógicos ou investigativos ou, simplesmente, lhes possibilite conhecer melhor o estado da arte sobre esta relevante temática, para a qual, nos propomos dar singelo contributo.

Finalmente, é justa e necessária uma palavra de agradecimento a todos os autores, pelo seu esforço por, respeitando os prazos, terem remetido as respetivas contribuições. Igualmente é indispensável alargar este agradecimento a todos os membros das equipas que tornaram possível a Challenges, em geral, e estas atas em particular: sem eles, não haveria nem atas... nem textos!

António José Osório

Maria João Gomes

# Ambientes Emergentes

# APRENDER EM REDE(S)

Altina Ramos
(coordenadora do painel)
Universidade do Minho, Portugal

## Apresentação do Painel: Ambientes Emergentes

Como seres sociais, procuramos continuamente expandir as oportunidades e os recursos de comunicação individual e coletiva. As redes sociais online respondem a essa necessidade de interação tanto na vida pessoal como social e profissional e estão omnipresentes no dia a dia das novas gerações. Efetivamente, os jovens são os mais convictos utilizadores desta tecnologia cujo impacto em todos os aspetos das suas vidas, nomeadamente nas aprendizagens formais, não formais e informais, começa a emergir.

Cabe pois à comunidade de investigadores educacionais, à Escola e aos demais agentes educativos um importante papel na dinamização da discussão em torno do uso das redes sociais online enquanto contextos que podem estimular a construção de saberes de forma colaborativa, interativa e coletiva. Assim se justifica o crescente interesse pelo potencial transformador das redes sociais no ensino, na aprendizagem, na formação e na sociedade em geral.

Estas temáticas são abordadas de forma complementar pelas convidadas para este painel. Mais concretamente:

Alexandra Okada, do Knowledge Media Institute - Open University, UK, introduz e discute o conceito de "Coaprender e Coinvestigar em rede" com base em exemplos da coletividade COLEARN integrando princípios teóricos, exemplos práticos e estratégias metodológicas do Ensino Superior e Educação Básica e incluindo projetos colaborativos europeus como weSPOT – Working Environment for Social Personal Open Technologies for inquiry based learning.

Linda Castañeda, da Universidade de Múrcia, Espanha, cuja investigação se centra em Redes Sociais, Identidade Digital, Redes Pessoais de Aprendizagem e Ambientes Pessoais de Aprendizagem, discute as implicações desses ambientes digitais online na educação, tanto do ponto de vista epistemológico do proceso de ensino-aprendizagem como do ponto de vista metodológico. Problematiza também o papel da investigação

nas áreas referidas que, a seu ver, deve contribuir para a evolução da prática educativa em geral e não apenas para a área da tecnología educativa.

Rita Espanha, do ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa, traz ao painel uma abordagem multidimensional da temática em debate já que considera que "as redes sociais fazem parte do quotidiano comunicativo e de aprendizagem dos jovens, mas acima de tudo, do ambiente social". Esta apresentação discute o que são "redes sociais", como os indivíduos as utilizam, e, principalmente, qual o seu papel na construção de uma identidade cidadã a partir dos seus usos.

A discussão entre os membros do painel e o público da Conferência poderá contribuir para criar uma perspetiva integrada e esclarecedora acerca do papel das redes sociais na escola e na sociedade.

# TOP QX - TODOS PODEM APRENDER A QUALQUER HORA, EM QUALQUER LUGAR

Secundino Correia

Paula Medeiros

Nuno Machado

Mafalda Mendes

Patrícia Correia

Imagina, Portugal

Resumo: Tradicionalmente o software educacional é desenvolvido para Windows, MAC ou Linux (e mais recentemente para iOS e Android) e, tipicamente, é instalado no computador e nele fica residente. Este paradigma está a ficar esgotado face às mudanças já verificadas e em curso, quer ao nível do hardware, nomeadamente dispositivos móveis, quer ao nível da forma como se acede e interage com o software e os conteúdos. O projeto TOP QX procura responder a este problema, desenvolvendo um conjunto de bibliotecas que acelerem o desenvolvimento de uma nova geração de software educativo que funciona de forma transparente para o utilizador em qualquer sistema operativo e em diferentes tipos de dispositivos (PC, *smart phone*, *tablet*), a qualquer hora, em qualquer lugar e em qualquer idioma, mantendo a consistência e a memória das interações passadas (migração/sincronização) através da mediação de um companheiro/tutor virtual, tirando partido de todo o potencial da Web 2.0, mas continuando a funcionar, quando esta falha.

Palavras-chave: dispositivos móveis; apps; HTML 5; serious games; software educativo

Abstract: On the past, educational software was developed for Windows, MAC or Linux (and more recently for iOS and Android) and, typically, was installed in the computer from a CD. This paradigm is shifting, both at hardware level, namely the wide spread of mobile devices, and at users software access and contents interaction level. The TOP QX project looks for answers to these problems, developing a set of libraries to speed up the development of a new generation of educational software (serious funny games) that will work transparently to the user in any platform (PC, smart phone, tablet), anytime, anywhere and in any language, keeping the consistency and the memory of the past interactions (migration/synchronization) through the mediation of a virtual tutorial friend, enhanced by the virtues of Web 2,0, but still working, if it fails.

Keywords: mobile devices; apps; HTML 5; serious games; educational software

## Contexto

O projeto TOP QX assenta em software aberto (*Open Source*) e em bibliotecas e *frameworks* que serão utilizadas internamente para recriar os principais títulos de software Imagina®, criar outros novos, bem como iniciar uma nova série de software baseada no modelo dos *Serious Funny Games* para a formação de adultos e

seniores.

Existem já bibliotecas e ferramentas com funcionalidades semelhantes, mas apresentam alguns problemas:

- soluções comerciais fechadas, ficando o projeto agarrado a uma tecnologia, que pode ou não evoluir;
- soluções comerciais abertas, mas com preços de licenciamento excessivos;
- soluções que requerem um grande esforço de instalação e manutenção de servidores dedicados, em vez de utilizarem *Cloud Services*, para minimizar custo e manutenção;
- soluções específicas para algumas plataformas.

A utilização de *Cloud Services* será vantajosa, pois os custos de manutenção e utilização são baixos quando comparados com a utilização de um servidor dedicado ou mesmo um servidor virtual privado. A performance também é bastante melhor, uma vez que os recursos de computação alocados podem crescer ou diminuir consoante a utilização.

A sincronização de dados entre dispositivos sempre foi um desafio e uma biblioteca que agilize a sincronização entre dispositivos, utilizando serviços *Cloud* e que permita uma gestão de utilizadores por parte do programador, atualmente, não existe. Há soluções de sincronização na *Cloud*, mas o utilizador final terá que obrigatoriamente criar uma conta nesses serviços (e alguns são pagos). Alguns exemplos iCloud, DropBox, Rackspace Cloud Drive, Jungle Drive, Sky Drive, Google Drive (ainda não disponível quando iniciou o projeto).

As bibliotecas estão a ser desenvolvidas para funcionarem em qualquer plataforma e para utilizarem serviços *Cloud* como elo de ligação entre os dispositivos e para sincronização e alojamento de conteúdos. Existem já algumas bibliotecas com características semelhantes em software aberto, Funambol Forge, por exemplo, mas não utilizam os serviços *Cloud* e estão focadas e desenhadas para o mercado de ERP e CRM (Fornari, 2009).

As bibliotecas a desenvolver estão desde do início do projeto disponíveis num repositório público (GitHub), sob licença LGPL, o que permite a sua utilização quer em projetos de código aberto, quer para fins comerciais. Deste modo, outras entidades e pessoas podem envolver-se no processo de desenvolvimento, o que poderá gerar uma comunidade em torno de algumas bibliotecas.

As bibliotecas irão basear-se noutras bibliotecas e *frameworks OpenSource*, como Qt, Ogre3D e Cocos 2D.

Outra componente do projeto é o desenvolvimento de companheiros virtuais, no seguimento do projeto europeu LIREC, em que a Cnotinfor esteve envolvida. Do projeto LIREC resultaram vários estudos e bibliotecas

disponibilizadas em *OpenSource* que podem ser consultadas no site: http://lirec.eu. Este projeto ficou concluído, em meados de 2012, com apresentação dos resultados na Cebit, em Hanover.

A Cnotinfor esteve envolvida no processo de investigação e no desenvolvimento das ferramentas para a criação e migração de agentes virtuais. No entanto, estas ferramentas estão desenvolvidas para funcionar em ambientes controlados. Pretende-se que estas fiquem preparadas para serem utilizadas em larga escala e em quaisquer contextos.

O projeto é estruturante e inovador, pois permitirá à Cnotinfor posicionar os seus produtos em linha com as tendências de desenvolvimento do futuro, prontos para o mercado global (nomeadamente CPLP) e entrar no filão da educação ao longo da vida de jovens, adultos e seniores, através de jogos ao mesmo tempo sérios, divertidos e com rigor científico.

Do ponto de vista comercial o objetivo é aumentar a quota de exportações para mais de 50%, em 2014, com penetração crescente nos países da CPLP, nomeadamente Brasil, mas também no mercado de língua inglesa e espanhola. Pretende-se ainda que os jogos e as plataformas em linha de aprendizagem para adultos e seniores representem uma fatia cada vez maior na faturação total.

## Características Inovadoras

Tradicionalmente o software educativo era instalado num determinado computador e desenvolvido para uma determinada plataforma. Ultimamente vulgarizaram-se os jogos educativos baseados na web, correndo teoricamente em qualquer máquina com um browser e ligação à Internet.

O projeto pretende criar ferramentas educacionais que:

1. Possam correr nas plataformas Windows, MAC, iOS, Android e Linux, sem compromissos a nível de interface;
2. Com partilha e migração de dados através da web 2.0;
3. Ajustando-se automaticamente aos diferentes dispositivos em termos de resolução de ecrã e características técnicas;
4. Utilizando bibliotecas de desenvolvimento rápido criadas e disponibilizadas em OpenSource LGPL;
5. Integrando companheiros virtuais emocionais;
6. Continuando a funcionar off-line - importante quando a ligação permanente à Internet não é um dado garantido;

7. Mantendo a integridade dos dados e a memória das interações anteriores de forma transparente para o utilizador ao mudar de dispositivo e/ou de plataforma;
8. Possibilitando uma partilha intuitiva e transparente entre os utilizadores;
9. Acautelando os aspectos éticos e de segurança.

Várias destas características já existem isoladas. O desafio inovador consiste na sua integração num mesmo produto de forma intuitiva e transparente para o utilizador.

## Metodologia

Pensar, planear e desenvolver recursos educativos digitais (software educativo e *serious funny games*) implica o conhecimento das necessidades, expectativas e características do público a quem se dirige e um trabalho de proximidade com os utilizadores finais em todas as fases do processo.

No projeto TOP QX partimos inicialmente de uma análise do mercado e consequente estudo comparativo. Este processo é normalmente designado de Benchmarking e tem como principal propósito melhorar o desempenho das empresas e conquistar a superioridade em relação à restante oferta no mercado.

Após o estudo de Benchmarking e avaliada a pertinência de desenvolver um determinado recurso/ferramenta, passamos à fase de aplicação de um inquérito por questionário estruturado, para perceber as reais necessidades do utilizador final e responder às suas expectativas.

Por último socorremo-nos do estudo de caso, abordado por vários autores, como Yin (2005) e Stake (2005) para os quais, um caso pode ser algo bem definido e concreto, como uma pessoa, ou um grupo de profissionais, mas também pode ser algo menos definido ou definido num plano mais abstrato como um programa ou um conjunto de programas, processos de implementação ou outra categoria que remeta para uma unidade de análise; é necessário prever sempre três procedimentos, sequenciais, no seu estudo: a definição do caso a estudar; a opção por um caso único ou casos múltiplos; e o aprofundamento de uma problemática teórica que fundamente o protocolo de recolha da informação empírica e as linhas de análise dos dados recolhidos.

### Vox4all®, um dos primeiros resultados

O Vox4all® (disponível na iTunes Store, Google Play e na loja Imagina®) é uma aplicação destinada a indivíduos com Necessidades Complexas de Comunicação (NCC), cujo principal objetivo é colmatar e

minimizar problemas de comunicação, promovendo o desenvolvimento da comunicação, linguagem e alfabetização destes indivíduos.

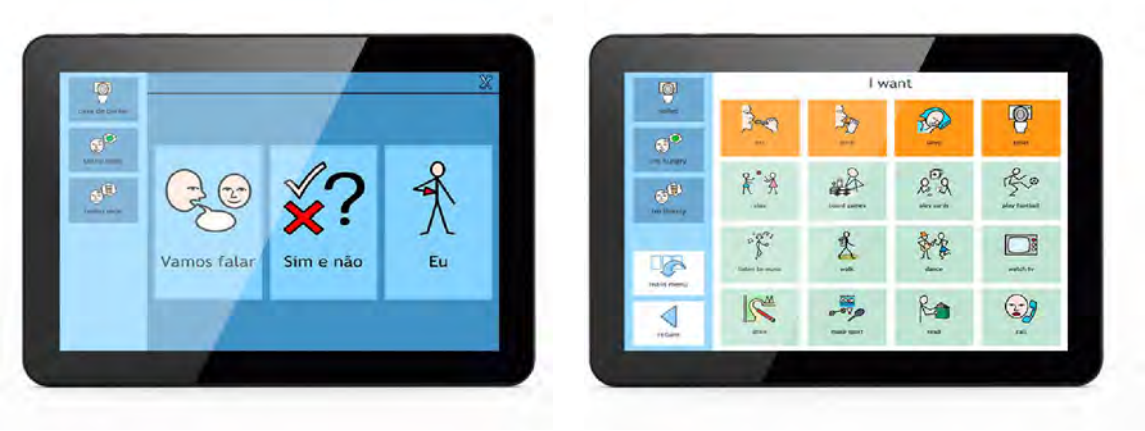



Figura 1 Vox4all® ecrã inicial (versão Portuguesa) e grelha exemplo (versão em Inglês)

A aplicação tem como base de funcionamento o princípio das grelhas de comunicação, constituídas por células divididas em linhas e colunas. Inicialmente foram implementadas funcionalidades básicas como a possibilidade de construir células com símbolos ou imagens capturadas através da máquina fotográfica do dispositivo, bem como a possibilidade de gravar sons e associá-los às células. Sempre que se toca numa determinada célula esta reproduz o som associado e pode abrir uma nova grelha.

A aplicação Vox4all® inicialmente incluía um conjunto de funcionalidades, no entanto, através da observação da interação com a aplicação, quer do utilizador com NCC, quer dos terapeutas e familiares, percebemos que deviam ser testadas e introduzidas novas funcionalidades. No fundo o objetivo era partir de um sistema de comunicação básico e ampliá-lo com funcionalidades sustentadas pela investigação, experiência e observação de casos concretos e reais. Se por um lado estamos a falar de funcionalidades que facilitam o uso do equipamento pelos utilizadores com NCC, como por exemplo a possibilidade de definir o tempo de ativação do conteúdo das células em situações que o utilizador tenha o controlo dos movimentos comprometidos, também estamos a falar do ponto de vista do profissional no que diz respeito à facilidade e consequente motivação para construir as várias grelhas de comunicação. Ou seja a personalização das grelhas de comunicação deve implicar o mínimo de esforço e ações sob pena de desmotivar quem constrói as grelhas e por consequência levar a um sistema limitado que não responda às reais necessidades dos utilizadores. Neste sentido percebemos que incluir fotografias nas células diretamente da captura fotográfica era limitativo pois não permitia acesso aos arquivos do equipamento e a fotografias tiradas em outro momento, surgindo a

necessidade de implementar a funcionalidade de carregamento de ficheiros.

Outra das funcionalidades incluídas decorrentes da observação foi a síntese de voz. Em alguns casos a voz gravada pelas pessoas que estão mais próximas do utilizador com NCC é um estímulo, mas noutros é completamente irrelevante e um ponto de distração. Assim a síntese de voz deve ser uma opção disponível, se por um lado facilita o trabalho de quem precisava de gravar a voz para cada célula, por outro dá a possibilidade ao utilizador de ter uma voz mais versátil, pronta a transmitir as suas intenções de comunicação. Isto deve-se à vasta oferta de vozes sintetizadas no que diz respeito ao género mas também à idade. Estas foram algumas funcionalidades testadas até ao momento.

Atualmente a investigação aponta em várias direções mas há uma questão maior por resolver no mundo das NCC: a interação indivíduo-máquina Se por um lado o ecrã táctil e ações associadas (swipe, scroll, drag, and pinch) são o ponto de partida para alguns utilizadores para outros são um fator de exclusão (Light e McNaughton, 2012). O acesso aos atuais dispositivos móveis pelas pessoas com deficiências sensoriais e motoras continua sem solução satisfatória no mundo móvel (AAC-RERC, 2011). O grande desafio é disponibilizar soluções de acesso que atendam aos princípios do design universal mas sem prejuízo da mobilidade que caracteriza estes equipamentos e que é, no fundo a sua maior vantagem. Além disso, existe outra problemática a ser estudada: é um facto que para grande parte dos indivíduos com NCC o tablet e o smartphone são por si só apelativos e alvo de curiosidade, mas a observação durante as sessões revelou que indivíduos com perturbações mais severas e profundas ignoram e temem estes equipamentos. Para estes indivíduos os equipamentos devem oferecer algo que lhes dê satisfação para poderem começar a interagir, antes de avançar para novas aprendizagens.

**Master of Resuscitation em fase de protótipo**

Master of Resuscitation é um jogo sério com o objetivo de formação de pessoal médico e futuro pessoal médico para lidar corretamente com situações de paragem cardíaca, que está a ser desenvolvido pela Imagina para a Stand Clear.

O jogador é o líder de uma equipa de enfermeiros e médicos, com a responsabilidade de salvar a vida do paciente e tem lugar numa “sala de reanimação" de um hospital.

O jogo está a ser desenvolvido para as principais plataformas moveis (Android e Apple) e para a Web, sendo acessível em todos os dispositivos com acesso à Internet.

O jogo irá sincronizar todos os dispositivos do utilizador onde este o instale e se ligue ao servidor, o que permite continuar o jogo no dispositivo que o utilizador esteja a usar no momento.

Um dos membro da equipa médica será o companheiro virtual, acompanhando o desempenho do jogador com uma avaliação formativa, de que são passos relevantes o briefing inicial e o debriefing final.

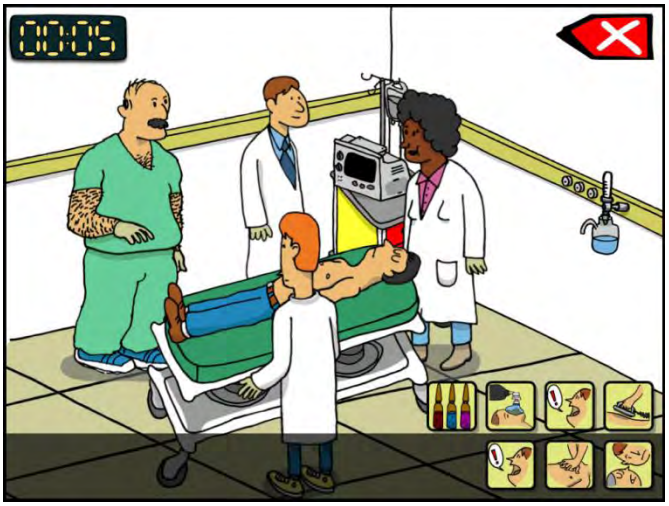


Figura 2 – Protótipo do Master of Resuscitation – Sala de reanimação

A tecnologia utilizada para o desenvolvimento tem sido um desafio, por causa das limitações do recente HTML5 e dos dispositivos. Estas limitações obrigam-nos a desenvolver em paralelo dois projetos, um para a Web em HTML5 e outra para dispositivos (móveis e desktop) utilizando a *framework* Cocos2d-x.

Para o motor de jogo estamos a usar a linguagem *javascript* que pode ser integrada em ambos os projetos, permitindo agilizar o processo de desenvolvimento.

No futuro, esperamos que estas limitações sejam superadas de modo a termos apenas um projeto para a Web e dispositivos, diminuindo a curva de desenvolvimento de novos projetos.

### Cocos2d-x

Cocos2d-x é um motor de jogo que provém do Cocos2d-iPhone e consiste em expandir as plataformas suportadas, com múltipla escolha de linguagens de programação que partilham a mesma API permitindo implantar em todos os principais Sistemas Operativos, como o Android, iOS, Windows, MacOS e outros.

### HTML 5

HTML5 é uma especificação W3C que define a quinta grande revisão do Hypertext Markup Language (HTML). Uma das principais mudanças no HTML5 diz respeito à forma como HTML aborda aplicações Web. Outros novos recursos do HTML5 incluem funções específicas para a inclusão de gráficos, áudio, vídeo e documentos interativos. Os novos elementos também permitem definir secções da página Web.

### Javascript

Tal como *Java*, trata-se de uma linguagem de programação que pode ser integrada em páginas de HTML padrão para criar páginas da Web interativas, dinâmicas e, neste caso, as regras de verificação e validação para cada caso médico.

## Conclusão

O desafio de desenvolver recursos educativos digitais com mobilidade e multiplataforma é complexo do ponto de vista tecnológico, passando pela utilização de bibliotecas capazes de compilar o código para vários sistema operativos diferentes ou utilizando HTML5. No entanto há sempre peculiaridades de hardware que tornam esta tarefa mais complexa na prática do que na teoria, havendo quase sempre a necessidade de criar código diferenciado para determinadas funcionalidades mais dependentes do hardware, o que traz novas dores de cabeça ao nível da manutenção de versões para os vários Sistemas Operativos.

Por outo lado a migração do modelo desktop para as aplicações em dispositivos móveis é um processo complexo e demorado que implica um redesenho das tecnologias, das interfaces e das formas de interação, exigindo um intenso trabalho de investigação. Para tal é fundamental trabalhar com equipas multidisciplinares e integrar no processo de desenvolvimento, testes e avaliação os diferentes tipos de utilizadores finais, num processo iterativo de co-design.

## Acknowledgments

O projeto TOP QX é financiado pela Imagina® e pelo Programa Operacional Regional do Centro: CENTRO-07-0202- FEDER-022839.

## Referências

Fornari, Stefano (2009), Funambol Mobile Open Source. Acedido em 5/1/2013, em http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1823180&coll=DL&dl=GUIDE&CFID=42535614&CFTOKEN=11642375

Light J e McNaughton D (2012). Supporting the Communication, Language, and Literacy Development of Children with Complex Communication Needs: State of the Science and Future Research Priorities, Assistive Technology: The Official Journal of RESNA, 24:1, 34-44

Rehabilitation Engineering Research Center on Communication Enhancement (AAC-RERC) (2011). Mobile Devices and Communication Apps: An AAC-RERC White Paper. Retrieved March 14, 2011 from http://aacrerc.psu.edu/index.php/pages/show/id/46

Stake R E (2005). Investigación con estudio de casos. Madrid: Morata, tradução do original de 1995, The art of case study research, Sage Publications.

Yin R K (Ed.). (2005). Introducing the world of education. A case study reader. Thousand Oaks: Sage Publications.

# DAS TECNOLOGIAS DE ACESSO ÀS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO UBÍQUAS: UM NOVO OLHAR SOBRE A TEORIA DA APRENDIZAGEM CYBORGUE

Rosa Meire De Oliveira

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Resumo: Esta comunicação apresenta um novo olhar sobre a Teoria da Aprendizagem Cyborgue. Busca ampliar o entendimento sobre a sociedade e as técnicas, a partir dos processos de cyborguização juvenil e de evolução das ecologias comunicativas. O argumento é que ao evoluir, o processo sociotécnico comunicacional expande suas ecologias aos processos educativos, permitindo que a aprendizagem cyborgue, antes caracterizada pelas tecnologias de acesso, evolua para um novo status das tecnologias comunicacionais ubíquas que agora caracterizam o ser e estar no mundo dos novos aprendentes, inseridos em espaços comunicacionais híbridos.

Palavras-chave: Aprendizagem Cyborgue; Tecnologias Ubíquas; Espaços Híbridos

Abstract: This paper presents a new look at the processes of cyborgization of contemporary culture and of cyber learning theory. It seeks to expand the understanding of society and techniques, from the standpoints of the processes of the cyborgization of youth and of the evolution of communicative settings. The argument is that, as it evolves, the socio-technological communicative process expands its settings to educational processes, allowing cyber learning, earlier characterized by technologies of access, to evolve to a new status of ubiquitous communication technologies that now characterize the very way of being in the world of the new learners, set as they are into hybrid communicative spaces.

Keywords: Cyber learning; Ubiquitous technologies; Hybrid spaces

## Introdução

A realidade que pais, em casa, e educadores em salas de aula já presenciam com a constatação da mudança de modos de sentir e de agir de aprendentes expostos às tecnologias digitais, tem recebido cada vez mais o aval da pesquisa científica. Os efeitos da vida digital nas alterações cerebrais de usuários de computadores, *smartphones* e videogames vêm sendo registrados por pesquisadores como Small e colaboradores (2009) e Kearney (2005), constatando que, independente da idade, todos os usuários – especialmente os jovens, mas até os idosos – podem ter os circuitos neuronais alterados.

As pesquisas de Gary Small e colaboradores (2009), da Universidade da Califórnia, EUA, com grupo de voluntários entre 50-70 anos, apontam não apenas para a capacidade de estímulo da região frontal esquerda

do cérebro, o chamado córtex pré-frontal dorsolateral, responsável pela habilidade de avaliar informações complexas e tomar decisões; mas, demonstrou também, que nos voluntários sem familiaridade com computadores houve pouquíssima atividade nessa área. Por outro lado, a pesquisa sugere que o acesso à web ajuda a reduzir em idosos o processo de degradação do cérebro.

Já as pesquisas de Paul R. Kearney (2005), da Universidade Unitec, Nova Zelândia, constataram uma evolução na capacidade cognitiva do cérebro, com o aperfeiçoamento de habilidades na realização de multitarefas, maior concentração e rapidez nas respostas cerebrais. As pesquisas preliminares sugerem que a aprendizagem recai sobre mundos tridimensionais.

Os resultados dessas pesquisas servem para que a sociedade reflita cada vez mais sobre as repercussões que o desenvolvimento de tecnologias digitais no campo da informação e comunicação têm gerado e os desafios que lançam a todos que assistem e participam desse processo. No campo educacional, em particular, essencialmente formado por processos inter, transdisciplinares, esses desenvolvimentos não têm passado ao largo das observações de seus diversos atores, interessados nessas transformações.

O que aqui denominamos de "Aprendente Cyborgue" busca sintetizar essas transformações, em direção a um novo olhar sobre o educando envolto por um mundo em que as tecnologias digitais de informação e comunicação são a sua realidade. Tapscott (1999) chamou-nos a atenção com suas pesquisas entre crianças e jovens, constatando empiricamente haver uma ordem subjetiva e relacional diferente com essas tecnologias para as gerações de nativos digitais.

Sendo bem diferentes de seus pais, os 'Baby Boomers', "criados" pela televisão, os nativos digitais aos quais denominou de "Geração Net" ou "n-generation" (Tapscott, 1999) simplesmente percebem a tecnologia da mesma forma como fazemos com o ar que respiramos: ou seja, para essa geração, a tecnologia simplesmente não existe, porque não é vista como algo externo. Esta é também a Geração Alt+Tab (PRETTO, 2006), numa referência à capacidade que os jovens têm de abrir várias janelas e possibilidades com o digital.

## A Cyborguização Juvenil

A relação da juventude com as tecnologias tem se ampliado cada vez mais. Celulares e *smartphones* representam hoje uma das próteses tecnológicas de maior proximidade com o universo juvenil, ampliando os sentidos do ver, escrever, ouvir e complexificando os modos de ser e estar no mundo. Quevedo (2008) observa que a convergência digital fez com que celulares evoluíssem de simples aparelhos para se transformar em potentes artefatos sociais, potencializando as relações dos jovens a partir dos seus mais diversos usos e funções.

Para Rocha e colaboradores (2010), há uma pressão na sociedade pela 'juvenilização', onde é clara a relação dos aprendentes com a tecnologia. Eles lembram que o estudante tem celular, câmera digital, Mp3 player, notebook e GPS, e não consegue viver sem tecnologia. "Em outras palavras, quase todos os possuem, quase todos deles necessitam; assim como alguns órgãos do corpo, os *gadgets* são vitais", dizem (p.12).

A ideia é corroborada pela pesquisadora americana Linda Stone, interessada no comportamento de consumidores e suas tendências de consumo. Ela criou em 1998 a noção de 'Continuous Partial Attention' (CPA) para traduzir o tipo de comportamento dos indivíduos diante das tecnologias. A CPA indicaria, assim, a necessidade da juventude de "ser um nó vivo de uma rede" (Prensky, 2008), significando o desejo do envio permanente de mensagens instantâneas por SMS, checar ligações no telefone celular ou mesmo enviar e-mails.

Stone (2009) revela que diferente do conceito de multitarefa, voltado para o desejo de produzir mais e mais eficientemente, o indivíduo emprega uma 'Atenção Parcial Continuada' no esforço de não perder nada. "Ele está sempre online, em qualquer lugar, a qualquer tempo, em qualquer espaço" (2009, p.1).

Da mesma forma, Sales (2010) observou um processo de "ciborguização juvenil", que segundo a autora, manifesta-se, "não apenas na conduta jovem-máquina, mas também nos modos de conduzir a vida, em que fronteiras culturais são permanentemente contestadas, confundidas, subvertidas, transgredidas" (p.20). Dentre esses processos de ciborguização, Sales (2010) destaca: "Além da linguagem" – o internetês –, "o saber tecnológico e a habilidade em operar na interface ser humano-computador são centrais na constituição da subjetividade ciborgue" (p. 93).

Débray (1993, p.126-7) reconhece haver "um desprezo humanista pelo aspecto técnico", cuja explicação é dada pelo fato de que a hominização daria testemunho da gênese tecnológica ou do que chama de "tecnicidade em dois pólos", quando sistemas humanos e técnicos desenvolver-se-iam "em conjunto" e "um pelo outro", ou seja, de que "o sujeito humano é tanto o prolongamento de seus objetos quanto o inverso". Constituição, que no entender de Tadeu da Silva (2000) levaria ao deslocamento da subjetividade dos sujeitos contemporâneos, de sua posição definida que marcou o conceito de eu e de sujeito da modernidade, ainda presentes no centro da própria ideia moderna de educação.

> O ciborgue nos força a pensar não em termos de 'sujeitos', de mônadas, de átomos ou indivíduos, mas em termos de fluxos e intensidades tal como sugerido, aliás, por uma ontologia 'deleuziana'. O mundo não seria constituído de unidades ('sujeitos'), de onde partiriam as ações sobre outras unidades, mas inversamente, de correntes e circuitos que encontram aquelas unidades em sua passagem. Primários são os fluxos e as intensidades, relativamente aos quais os indivíduos e os sujeitos são secundários, subsidiários. (Silva, 2000, p. 14)

Dentro dessa concepção estaria a perda de referentes originais do ser que o cyborgue vem desconstruir.

Deleuze & Guattari (1995) em sua "metodologia" do rizoma, defendem a ideia de que a 'multiplicidade é a nova realidade', posicionando-se para além de qualquer tentativa de instaurar dualidades como corpo/alma, consciente/inconsciente, natureza/história, descentrando com isso o sujeito da modernidade. A tentativa clara é de fugir da lógica binária para os fluxos rizomáticos que marcam as redes e trazem consigo novos devires, relações em forma de árvore que produzem novas territorialidades e graus de desterritorialidades.

Em O tempo das Tribos, Maffesoli (2006) já havia chamado a atenção para esses fluxos que retornavam os modos de ser e conviver dos sujeitos pós-modernos a arcaísmos, nos quais as formas de convivialidade e sociabilidade retratavam um retorno a formas nômades, fusionais, emocionais de que atualmente se revestem as tribos pós-modernas. As redes, vistas por Deleuze & Guattari (1995) como "rizomas" que em suas características de conexão e heterogeneidade fazem com que "qualquer ponto desse rizoma pudesse ser conectado a qualquer outro" (p. 15), desenharam a arquitetura ideal para esse gregarismo.

> (...) Heterogeneização, politeísmo de valores, estrutura hologramática, lógica 'contraditorial', organização fractal? Pouco importa o termo empregado. O que é certo é que não é mais a partir de um indivíduo, poderoso e solitário, fundamento do contrato social, da cidadania desejada ou da democracia representativa que se defende como tal, que se faz a vida em sociedade. Esta é antes de tudo emocional, fusional, gregária. (Maffesoli, 2006, p.14)

As redes como espaços de proxemia irão fazer com que "a pólis", conforme Maffesoli, evolua para a "tíade", de uma ordem política a uma ordem "fusional" (2006, p.11). É esta, segundo ele, a passagem que O Tempo das Tribos descreve, quando aborda uma estética do sentimento, ou seja, um processo aurático que promove não mais a lógica da identidade, mas da identificação com um grupo, com uma comunidade, pelo puro prazer de estar-junto. Morin (1997) observa: "Na adolescência a personalidade social ainda não está cristalizada, os papéis ainda não se tornaram máscaras endurecidas sobre os rostos, o adolescente está à procura de si mesmo e à procura da condição adulta. [...] nessa busca, tudo é intensificado: o ceticismo e os fervores" (p.154).

## Do Cyborgue Protético ao Interpretativo

O termo *cyborg* (*cyb*ernetic-*org*anism), um híbrido de cibernética e organismo humano, foi criado pelos pesquisadores americanos Manfred Clynes e Nathan Kline, do New York's Rockland State Hospital que em 1960 publicaram o artigo intitulado "Cyborgs and Space". Os dois propuseram o cyborgue como um ser tecnologicamente constituído, parte homem-parte máquina, cujo corpo é complementado por artefatos internos ou externos, com o objetivo de regular ou complementar funções do organismo.

O cyborgue de Clynes & Kline (1960) é resultado da busca por uma completa indiferenciação entre

homens e máquinas, de forma mesmo que de tão autônoma, a relação torne-se inconsciente. Esta, conforme os pesquisadores, seria a garantia de que o homem estaria livre do poder das máquinas. O cyborgue seria assim uma realidade científica capaz de aumentar a capacidade de adaptação do sistema humano a novas realidades, como a do espaço sideral.

Dentre as representações do cyborgue, está a percepção de que "ele é visto como um estado do desenvolvimento tecnológico" (Manoj, 2001, p.181). Nesse sentido, além do caráter protético, em sua natureza parte homem-parte máquina, o cyborgue apresenta-se evolutivamente como um ser designado como interpretativo (Lemos, 1996) ou cognitivo (Santaella, 1998), no qual o eletrônico, informático e o telemático se misturam ao orgânico.

No estágio interpretativo ou cognitivo, cyborgues já foram definidos como "seres híbridos, habitantes do ciberespaço" (Santaella, 2003, p. 133), configurados nas redes virtuais de informação e comunicação, cujo ícone maior é a internet. A popularização do Personal Computer (PC), que teve na internet baseada em nós de redes o seu maior corolário, dá agora lugar à "computação ubíqua" – termo criado por Mark Weiser (1991) –, fenômeno que se caracteriza por uma presença cada vez maior das tecnologias digitais nas atividades cotidianas.

> Celulares com conexões à internet, capacidade de localização e reconhecimento de voz, ou smart cards e PDAs que se comunicam com seu meio ambiente via radio são os primeiros indicadores do nascimento de uma 'Era Pós-PC', que é caracterizada pela total virtualização de aparelhos técnicos e objetos do dia-a-dia. (Mattern, 2005, p. 5)

O atual status da tecnocultura caminharia assim para a chamada "computação calma" (Mattern, 2005), quando as tecnologias praticamente desaparecem no corpo. O campo representacional desse tipo de tecnologia é associado à "computação pervasiva", isto é, que está presente no entorno do homem, permitindo que – diferentemente da "Era-PC" quando a realidade virtual e o ciberespaço tornaram-se símbolos dominantes da virtualização da cultura – o virtual, por sua presença "calma", praticamente imperceptível, leve a um enriquecimento do real. Dessa forma, a era Pós-PC dá lugar ao desaparecimento do PC, que "some" misturado ao nosso meio ambiente, entre objetos inteligentes que cooperam uns com os outros.

A computação "ubíqua", "pervasiva", "calma" vem conferir ao cyborgue uma nova realidade constitutiva, quando lhe permite transitar entre ecossistemas virtuais e a realidade de espaços físicos totalmente conectados, transitando nos interstícios entre redes virtuais fixas e móveis, sem os constrangimentos observados ainda na primeira fase da internet em que o ciberespaço era sinônimo de Computação Mediada por Computador (CMC). "Porque os aparelhos móveis criam uma relação mais dinâmica com a internet, incluindo-a em atividades cotidianas que acontecem ao ar livre, a ideia de espaços digitais como entidades desconectadas de espaços físicos não mais se aplica", diz Souza e Silva (2006, p. 48).

## A Teoria da Aprendizagem Cyborgue

Trabalhos como os de Garoian & Gaudelius (2001); Angus, Cook, e Evans (2001); McPheeters (2010); Allen (1998) apontam para a forma como a apropriação das tecnologias pelas novas gerações está transformando as relações estabelecidas entre o ensino e a aprendizagem. Garoian & Gaudelius falam de uma "Cyborg pedagogy" (Pedagogia cyborgue), encarregada de performar um sentido de resistência ao ensino-aprendizagem tradicional, a partir das redes de informação e comunicação, especialmente a internet. Na mesma linha, McPeeters (2010) defende uma "Teoria da Aprendizagem Cyborgue" que estaria transformando as fronteiras do ensino-aprendizagem tradicionais, antes marcadamente influenciadas pela meritocracia, agora substituídas por processos mais democráticos proporcionados pela participação em rede.

Um dos pontos de ancoragem da Teoria da Aprendizagem Cyborgue está na compreensão da relação diferenciada que os nativos digitais manteriam com as tecnologias. Vistas como constituintes da própria identidade dos aprendentes, as tecnologias seriam apropriadas ou subjetivadas, não como algo exterior, mas como extensões do pensar e agir dos próprios sujeitos. Para McPheeters (2010), esta teoria cyborgue é quase impossível de ser vista da perspectiva do imigrante, porque "para cyborgues a batalha não é o uso do computador nesta ou naquela esfera, mas ver a tecnologia como outra, como separada da identidade humana, de preferência a um ser tecnológico que é a expressão evoluída da criatura pós-humana" (p.37).

Dessa perspectiva, McPheeters (2010) apresenta a Teoria da Aprendizagem Cyborgue como uma terceira via do debate entre Tecnófobos e Tecnófilos, surgido na década de 1990, ao confrontar a compreensão de tecnófobos e tecnófilos sobre os usos das tecnologias, à medida que ajuda a transformar noções de ensino-aprendizagem para além das tradicionais dimensões de tempo, lugar e espaço.

O virtual seria o elemento definidor da mudança, uma vez que reposiciona a dinâmica da aprendizagem em termos de ambiente, interação e controle para além dessas três dimensões. A aprendizagem centrada no aluno seria uma das claras consequências dessas transformações, bem como a perda de referenciais como gênero e idade tomados para o encaixe nas grades curriculares do ensino tradicional (MCPheeters, 2010, p. 39). As vantagens oferecidas seriam inúmeras, recaindo na "*adaptabilidade*" do ensino sobre "*capacidade*" - medida presente no modelo meritocrático –, que realmente preparasse o aprendente para os desafios de um mundo em constante mutação.

A rede e suas conexões produziriam, assim, o ponto de inflexão para todo um complexo movimento inserido na Teoria da Aprendizagem Cyborgue. Angus e colaboradores (2001) admitem ser "a pedra de toque" da "Cyborg Pedagogy", discussões sobre 'conhecimento situado' (situated knowledge), 'antologia cyborg'

(cyborg antology) e 'pedagogia de fronteira' (border pedagogy). Cada um desses aspectos conduz o cyborgue a desafiar a sociedade a refletir sobre a posição dos sujeitos situados pela tecnologia, que faz ruir uma série de fronteiras já mencionadas no trabalho de Haraway (1991).

A perspectiva da Teoria da Aprendizagem Cyborgue lança assim as bases em defesa de uma perspectiva que recupere a interrelação entre sujeito e objeto do conhecimento, apartada no nascimento da concepção de conhecimento científico. O caráter objetivo da ciência apresentado pela ciência positivista a partir de concepções de neutralidade do processo de produção de saberes, apresentou-se de alguma forma imune a fatores subjetivos, relações de poder e interesses diversos. A perspectiva do 'conhecimento situado' viria assim contestar esse modelo de ciência, ao revelar as possíveis mediações e significações que atravessariam as noções de saber, que manteriam estreitas relações entre observador e objeto observado.

> Críticos têm arguído que esta é uma combinação que exclui muitos aprendentes de sua própria educação porque eles não querem ou simplesmente não tomam parte neste projeto hegemônico. A 'Pedagogia de Fronteira' em contraste, assume que aprendentes vêm para a sala de aula com importante conhecimento social, cultural, econômico e preocupações e esforço para criticar e construir além de seu conhecimento situado (Angus et. al., 2001, pp. 198-99).

Do ponto de vista de seus conhecimentos situados, são assim convocados a participar num projeto pedagógico radical (McLaren, 2000), que considere não um mundo de exclusões baseado em posições binárias, mas em relações comprometidas com a formação de uma rede de relações e produção de conhecimento mais horizontalizada.

## Aprendente Cyborgue e a Comunicação Ubíqua

Nesse ponto, gostaríamos de apresentar o que consideramos o ponto de viragem oferecido pelas noções de "tecnologia de acesso" e "tecnologias de conexão contínua" [i] (Santaella, 2010) para a configuração de sentidos do Aprendente cyborgue. A lógica revolucionária embutida na ecologia comunicacional ubíqua para os processos de ensino-aprendizagem na contemporaneidade foi por nós discutida na tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da UFBa., em 2011[ii].

Na oportunidade, embasada no trabalho dos pesquisadores Bento Silva (2005) e Brunner (2004) buscamos avançar na percepção que encontra paralelo entre os processos de ensino-aprendizagem e a ecologia comunicacional em que estão imersos os indivíduos.

Em seu trabalho, Silva (2005) apoia-se nas definições de Cloutier (1975) [iii] sobre a evolução dos processos comunicacionais, o que permite ao autor compará-lo às revoluções educativas pelas quais vem passando o Ocidente.




Figura 1 Evolução das configurações educativas e contextos educacionais. Fonte: Silva (2005, p.34)

A partir dessa lógica, sugerimos mais um degrau, conforme se observa na figura abaixo, na concepção que traça um paralelo entre os processos educativos e comunicacionais, desta vez também apoiados por Brunner (2004), com base em suas observações sintetizadas por vários autores, de que a educação enfrenta processos revolucionários desde a Idade Média, sendo o momento mais recente, aquele em que emerge a nova sociedade da aprendizagem, ancorada nas tecnologias digitais em rede, também definidas como Tecnologias de Acesso (Santaella, 2010).




Figura 2 Evolução das configurações educativas e contextos educacionais. Fonte: Silva (2005, p.34), adaptado pela autora.

A potencialidade educativa da Comunicação Ubíqua, já ressaltada acima, aponta para o aproveitamento da capacidade de mobilidade dos usuários, que têm como ícone maior dessa forma de comunicação *gadgets*, como celulares e *smart phones*, permitindo o exercício de algumas das características desse tipo de comunicação, como o nomadismo e as práticas de desterritorializações e reterritorializações (Deleuze & Guattari, 1995; Lemos, 2006). As práticas de

Comunicação Ubíqua também se dão em "espaços híbridos" (Souza e silva, 2006; Lemos, 2007), sugerindo o estabelecimento dos elementos daquilo que denominamos as novas geografias das aprendizagens (Oliveira, 2011)[iv].

Admitir que "o território informacional não é o ciberespaço", como diz Lemos (2007, p. 128) permite diferenciar o atual estágio da comunicação ubíqua como um momento significativo em que o acesso ao ciberespaço – definido por Gibson em seu Neuromancer (1995) como "espaço de alucinação consensual" – não mais se coloca como sinônimo de internet e computador. Também nos permite avançar na discussão sobre as novas práticas sociais que passam a caracterizar a tecnocultura, as quais colocam em discussão o efeito do corpo sobre a sensação de presença física, presença social e da presença do eu em ambientes virtuais, a partir do que passa a se considerar "espaços híbridos".

Eliminando-se a distinção tradicional entre espaços físicos e digitais, um espaço híbrido ocorre quando não mais se precisa "sair" do espaço físico para entrar em contato com ambientes digitais. Sendo assim, as bordas entre os espaços digitais e físicos, aparentemente claras com a internet fixa, se tornam difusas e não mais completamente distinguíveis. (Souza e Silva, 2006, p.28).

A noção traz embutidas as práticas sociais que aí se estabelecem a partir dos 'espaços de fluxo'[v] das redes digitais e dos 'espaços de lugar', que conformam os territórios informacionais. Além de transformar as noções de espaço físico e digital, os espaços híbridos também modificam o sentido das relações sociais estabelecidas.

## Conclusão

Todo este cenário em transformação lança novos desafios à instituição escolar, cujos tempos-espaços de currículos lineares são instados a participar da cultura remix, na qual os processos de aprendizagens incorporam diversas linguagens e tecnologias. O aprendente cyborgue dos tempos e espaços ubíquos, que emprega habilmente tecnologias digitais convergentes à distância do toque de seus dedos num teclado de computador, *smartphones* ou de comandos de consoles de games, demanda por aprendizagens significativas como extensões dessas realidades também no espaço escolar, conforme sustenta estudo realizado por Ribeiro e colaboradores. (2009):

> No contexto escolar, alguns alunos mencionaram utilizar o celular para gravar conteúdos explorados em sala de aula, filmar e gravar o áudio de palestras; alguns deles também confessaram o uso destes dispositivos para facilitar a realização das provas, através da consulta ilícita e, surpreendentemente, alguns alunos já enxergam a tecnologia como possibilidade a integrar-se no processo pedagógico. (p. 199)

O aparente determinismo tecnológico que o "devir-cyborg" (Lemos, 1996) parece carregar nos leva a refletir sobre as possibilidades emancipatórias que possuem os educadores em suas práxis diárias na relação com as técnicas. A questão a observar diz respeito à tensão existente diante da necessidade de formação de sujeitos críticos e reflexivos numa sociedade em que a informação e o conhecimento tornam-se matéria-prima

e na qual as técnicas nos usos que a sociedade lhes dá, tornam-se um processo sempre "conflituoso". Para Castells (2003), o dilema do determinismo tecnológico "é, provavelemente, um problema infundado", uma vez que "a tecnologia *é* a sociedade e a sociedade não pode ser representada ou compreendida sem suas ferramentas tecnológicas" (p. 43).

É dessa perspectiva que compreendo o "Aprendente Cyborgue", uma noção que em sua origem torna-se, enquanto suposto determinismo, "um problema infundado" também por mim considerado. Havemos de nos indagar como o fizeram Haraway (1999); Allen (1998), Prensky (2008), Silva (2000; 2008), Green e Bigun (2008): já não somos todos cyborgues?

Como nos lembra Delaunay (2008), "Para jovens que, desde que nascem, já conhecem a televisão, os videogames, os computadores, a Internet e os telefones celulares, não existem as "novas" e as "velhas" tecnologias: existem instrumentos para informar e comunicar, jogar ou ajudar nos trabalhos escolares" (p. 278). O cyborgue que sempre fomos, estendidos por artefatos de madeira, plástico e celulose, tecnologias de acesso e tecnologias ubíquas, vê diante de si muros, grades curriculares, mas também redes; ruas, mas também infovias; gritos e euforia, mas também agregação e fervores; lápis e papel, mas também teclas e vozes, muitas vozes, numa grande polifonia.

## Referências

Allen, M. (1998). *Are we yet cyborgs?* University students and the practical consequences of human–machine subjectivity. Disponível em http://www.ra.ethz.ch/CDstore/www7/1924/ com1924.htm. Acesso em 17.dez.2010.

Angus, T., Cook, I., & Evans, J. (2001). A Manifesto for Cyborg Pedagogy? *International Research in Geographical and Environmental Education*, *10*(2). Disponível em http://www.informaworld.com/index/908038885.pdf. Acesso em 17.dez.2010.

Brunner, J. J.(2004) Educação no encontro com as tecnologias. In:TEDESCO, Juan Carlos (Org.). *Educação e Novas Tecnologias*: esperança ou incerteza. São Paulo: Cortez Editora.

Castells, M. (2003). *A sociedade em rede* - a era da informação: economia, sociedade e cultura. Vol 1. São Paulo: Editora Paz e Terra.

Clynes, E. M., & Kline, N. S. (1960). *Cyborg and Space*. Disponível em http://web.mit.edu/digitalapollo/Documents/Chapter1/cyborgs.pdf. Acesso em 23.jan.2011.

Cloutier, J. (1975). *A era do Emerec ou a comunicação áudio-scripto-visual na hora dos self-media.* Lisboa: I.T.E.

Delaunay, G. J. (2008). Novas tecnologias, novas competências. *Revista Educar*, *31*, 277-293. Curitiba: Editora UFPR, 2008.

Deleuze, G.; Guattari, F. (1995). *Mil platôs*: *Capitalismo e Esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34.

Garoian, C. R., & Gaudelius, Y. M. (2001). Cyborg pedagogy: Performing resistance in the digital age. *Studies in Art Education, 42*(4), 333-347. Disponível em http://www.questia.com/PM.qst?a=o&d=5037560589. Acesso em 31.mar.2011.

Gibson, W. (2003). *Neuromancer* (3.ª ed. 1.ª reimp). São Paulo, Editora Aleph.

Green, B., & Bigum, C. (2008). Alienígenas na sala de aula. In: SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). *Alienígenas em Sala de Aula*, (pp.208-243), (7.ª ed.). Rio de Janeiro: Vozes Editora.

Haraway, D (1991). Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century. In: D. Haraway, *Simians, Cyborgs and Women*: *The Reinvention of Nature*, (pp.149-181). New York: Routledge,. Disponível em http://www.stanford.edu/dept/HPS/Haraway/CyborgManifesto.html. Acesso em 18/dez/2010.

Kearney, P (2005). Cognitive Callisthenics: do FPS computer games enhance the player's cognitive abilities? In *Digra*. Disponível em http://www.digra.org/dl/db/06276.14516.pdf. Acesso em 18.dez.2010.

Lemos, A. (2006). Ciberespaço e tecnologias móveis: Processos de Territorialização e Desterritorialização na Cibercultura. *Ciberpesquisa.* Disponível em http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/territorio.pdf. Acesso em 11.dez.2010.

Lemos, A. (2007). Cidade e mobilidade: telefones celulares, funções pós-massivas e territórios informacionais. *Matrizes*, *1*, 121-137. Disponível em http://www.andrelemos.info/artigos/Media1AndreLemos.pdf. Acesso em 7.dez. 2010.

Lemos, A. (1996). Bodynet e netcyborgs: sociabilidade e novas tecnologias na cultura contemporânea In *Scribd*. Disponível em http://www.scribd.com/doc/7093168 /bodynetsandrelemos. Acesso em 9.set.2010.

Maffesoli, M. (2006). *O tempo das tribos*: o declínio do individualismo nas sociedades de massa, (4.ª ed.). Rio de Janeiro: Forense Universitária.

Manoj, R. V. (2010). Cybofree: cyborgs, fantasy, reality, ethics and education. In *Ieet*. Disponível em http://ieet.org/index.php/IEET/more/1551/. Acesso em 17.dez.2010.

Mattern, F. (2010). Ubiquitous Computing: Scenarios for an informatized world. In *Mediamob*. Disponível em http://www.mediamob.co.kr/FDS/.../2007/0523/... /ECCMatternUbicompEng.pdf. Acesso em 7.dez.2010.

MCPheeters**,** D. (2010)**.** Cyborg Learning Theory: Technology in Education and the Blurring of Boundaries. *World Future Review*, December-January. Disponível em

http://www.wfs.org/upload/PDFWFR/WFR_DecJan2010_McPheeters.pdf. Acesso em 18.dez.2010.

Morin, E. (1997). *Cultura de Massas no século XX*: O Espírito do Tempo I – Neurose. Rio de Janeiro: Forense Universitária.

Oliveira, R. M. C. (2011). As novas geografias das culturas, conhecimentos e aprendizagens: ampliando relações entre o território escolar, cidades e redes digitais de informação e comunicação. (Tese de Doutorado). Universidade Federal da Bahia. In *Repositório Ufba*. Disponível em https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/9171. Acesso em 13.08.2011

Prensky, M. (2008). The 21st-Century Digital Learner: How tech-obsessed iKids would improve our schools. Disponível em http://www.edutopia.org/ikid-digital-learner-technology-2008. Acesso em 17.jan.2011.

Quevedo, L. A. (2011). El telefono móvil se está transformando en un médio de comunicacion. Educarede. Biblioteca digital. *Educared*. Disponível em http://www.educared. org.ar/biblioteca/dialogos/entrevistas/entrevista_aquevedo.as. Acesso em 8.abr.2011.

Ribeiro, J. C., Leite, L., & Sousa, S. (2009). Notas sobre aspectos sociais presentes no uso das tecnologias comunicacionais móveis contemporâneas. In: Nascimento, Antonio Dias; Hetkowski, T. (Orgs.). *Educação e Contemporaneidade*: *Pesquisas científicas e tecnológicas* (pp. 185-201). Salvador: Edufba.

Rocha, E., Pereira, C., & Balthazar, A. C. (2010). Tempo livre é tempo útil: gadgets, entretenimento e juventude. In *Compós*. Disponível em http://compos.com.puc-o.br/.../gt11_everardo_rocha_claudia_pereira_ana_carolina_balthazar.pdf. Acesso em 15.mar.2011.

Sales, S. R. (2010). *Orkut.com.escol@*:currículos e ciborguização juvenil. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação

Santaella, L. (2010). A Aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? *Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP*, *2*(1). Disponível em http://revistas.pucsp.br/index.php/ReCET/article/download/3852/2515. Acesso em 27.nov.2010

Santaella, L. (1998). Cultura tecnológica & o corpo biocibernético. *Revista Digital Interlab*, *2*, São Paulo. Disponível em http://www.pucsp.br/pos/cos /interlab/santaell/index.html. Acesso em 30.jan.2011.

Santaella, L. (2003). *Culturas e artes do pós-humano*: da cultura das mídias à cibercultura. 2.ed. São Paulo: Paulus.

Silva, B. (2005). Ecologias da comunicação e contextos educacionais. *Revista Educação & Cultura Contemporânea, 2*(3), 31-51.

Silva, T. T. (2008). Currículo e identidade social: territórios contestados. In: Silva, T.T. da (Org.) (2008). *Alienígenas em Sala de Aula* (pp.190-207), (7.ª ed). Petrópolis: Vozes.

Small, G. (2009). Your Brain on Google: Patterns of Cerebral Activation during Internet Searching. *American*

*Association for Geriatric Psychiatry*, *17*(2), 116-126. Disponível em http://www.psychologytoday.com/files/attachments/5230/136.pdf. Acesso em 15.dez.2010.

Souza e Silva, A. (2006). Do Ciber ao Híbrido: Tecnologias móveis como interfaces de espaços híbridos. In D. C. Araújo (Org.). *Imagem (Ir)realidade*: *Comunicação e Cibermídia* (pp.21-51). Porto Alegre: Sulina.

Stone, L. (2009). Beyond Simple Multi-Tasking: Continuous Partial Attention. Disponível em http://lindastone.net/2009/11/30/beyond-simple-multi-tasking-continuous-partial-attention/. Acesso em 3.mar.2011.

Tapscott, D. (1999). *Geração Digital*: A crescente e irreversível ascensão da Geração Net. São Paulo: Makron Books.

Weiser, M. (2010) The Computer for the 21st Century (1991). In *Ubiq*. Disponível em http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html. Acesso em 12.dez.2010.

i Santaella (2010, p. 19) define "Tecnologias de Acesso" associada à noção de Ciberespaço, cujo ícone maior é a internet. Uma das características desse tipo de tecnologia é a convergência digital, que permite a conversão numa única linguagem informática todos os tipos de texto, som, voz, imagens e sons armazenados e difundidos em múltiplas redes e ao serviço de múltiplos usos. Já as "Tecnologias de conexão contínua" se constituem em tecnologias de quinta geração, sendo formada por "rede móvel de pessoas e de tecnologias nômades que operam em espaços físicos não contíguos". Para compartilhar esse "espaço híbrido" (Souza e Silva, 2006), não há necessidade de se compartilhar mesmo espaço geográfico.

ii Oliveira, Rosa Meire Carvalho de (2011). As novas geografias das culturas, conhecimentos e aprendizagens: ampliando relações entre o território escolar, cidades e redes digitais de informação e comunicação. Tese de Doutorado. Universidade Federal da Bahia. Disponível em URL://<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/9171>. Acesso em 13.08.2011

iii Cf. Cloutier, Jean. A era do Emerec ou a comunicação áudio-scripto-visual na hora dos self-media. Lisboa: I.T.E, 1975

iv Oliveira, Rosa Meire Carvalho de (2011). As novas geografias das culturas, conhecimentos e aprendizagens: ampliando relações entre o território escolar, cidades e redes digitais de informação e comunicação. Tese de Doutorado. Universidade Federal da Bahia. Disponível em URL://<https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/9171>. Acesso em 13.08.2011

v Castells (2003, p. 442) define o Espaço de Fluxos como sendo "a organização material das práticas sociais de tempo compartilhado que funcionam por meio de fluxos. Por fluxos, entendo as sequências intencionais, repetitivas e programáveis de intercâmbio e interação entre posições fisicamente desarticuladas, mantidas por atores sociais nas estruturas econômica, política e simbólica da sociedade".

# CLIMÁNTICA, THE GAME: CREA Y GESTIONA TERRITORIOS SOSTENIBLES.PROCESO DE CREACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE UN SERIOUS GAME

María Luz Castro Pena

Facultade de Ciencias da Comunicación, Universidade da Coruña, España

Silvia López Gómez

imaxin | software, España

Resumo: Apesar do crescimento no número de materiais didáticos disponíveis para o tratamento de problemáticas ambientais, observa-se uma escassez de recursos que acordem o interesse de todo o tipo de alumnado e consigam os objetivos educacionais marcados. Neste trabalho apresentamos o caso de sucesso do serious game "CLMNTK, the game", descrevendo o seu processo de criação seguindo o modelo de qualidade CMMi nível 3, modelo criado pelo Software Engineering Institute da Universidade Carnegie Mellon (EE.UU.) para a melhoria e avaliação de processos para o desenvolvimento, manutenção de sistemas e produtos de software, e a metodologia levada a cabo para avaliar a sua usabilidade.

*Palavras-chave: Serious Game, Climántica, CMMi, Produção, Avaliação da usabilidade.*

Abstract: Despite the growth of educational materials for the treatment of environmental problems, there is a shortage of resources to really promote the interest of all types of students and achieve the educational goals set. In this paper we present the case of the successful serious game "CLMNTK, the game", describing the process of creation following the quality assurance model CMMi level 3, created by the Software Engineering Institute at Carnegie Mellon University (USA) for improvement and evaluation processes for the development, the maintenance of systems and software products and the methodology carried out to evaluate their usability.

*Keywords: Serious Game, Climántica, CMMi, Production, Usability Evaluation*

## Introducción

La idea de cambio climático no siempre se maneja con el suficiente rigor, lo que puede llevarnos a confundir cambios bruscos en el estado del tiempo atmosférico con cambios climáticos. El cambio climático no es un tema exclusivo de libros científicos o publicaciones especializadas. El debate se ha trasladado a la calle, y ahora, además de hablar del tiempo atmosférico, es común que escuchemos al compañero de la mesa del lado comentar los nuevos datos que corroboran un cambio climático. Pero, ¿sabemos realmente de qué hablamos o sólo repetimos lo que hemos escuchado? Sin duda aceptamos la información que nos llega por

diversos canales (noticias de radio, televisión, prensa...) sin reflexionar muy a fondo sobre la veracidad de las mismas, de ahí la proliferación de errores y el mantenimiento de actuaciones dañinas para la vida en el planeta (Sóñora & Lires, 2007).

Frente a este problema, el proyecto **Climántica** trata todas las problemáticas ambientales relacionándolas con el cambio climático.

"Climántica es un proyecto de Educación Ambiental que la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible ha desarrollado en colaboración con la Consellería de Educación de la Xunta de Galicia, en el marco del Plan Gallego de Acción frente al Cambio Climático. Se trata de un proyecto que se alimenta de ocho unidades didácticas globales, una por cada problemática ambiental -cambio climático, energía, residuos, ciclo del agua, biodiversidad, territorio, medio rural y medio urbano-" (Sóñora, 2008) y sobre las que se elaboran revistas, cómics, documentales, cursos multimedia y el videojuego "CLMNTK, the game", objeto de este artículo.

Todo este contenido se aloja en la web www.climantica.org junto con noticias de educación ambiental y con los contenidos que surgen de la aplicación del proyecto en los centros educativos. Durante los 6 años de vida del proyecto (desde 2007 hasta la actualidad), se han superado las 870.000 visitas, procedentes de 153 países.

"CLMNTK, the game" es un videojuego de ordenador online y gratuito de simulación estratégica desarrollado con la intención educativa de concienciar de las repercusiones que nuestros actos tienen en el cambio climático. El juego permite conocer, experimentar y reflexionar sobre la necesidad de un desarrollo sostenible, simulando la creación y gestión de un territorio.




Figura 1 Pantalla de acceso a "CLMNTK, the game"

El videojuego se ha implantado en más de 150 escuelas gallegas, despertando el interés de la ONU y del proyecto europeo Climatlantic (http://www.climatlanticproject.eu), que reúne esfuerzos de gobiernos regionales de Gran Bretaña, Irlanda, Francia y Portugal, y donde Climántica juega un papel destacado. La recomendación de utilizar el videojuego "CLMTK, the game" en centros educativos internacionales por parte del proyecto Climatlantic posibilitó la creación de su versión en inglés.

## Game Based Learning y Serious Games

Los nuevos enfoques pedagógicos encuentran en las tecnologías y en los videojuegos herramientas que favorecen nuevos modelos de enseñanza–aprendizaje, comenzándose a definir con fuerza la disciplina Game Based Learning (GBL). Prensky (2001), uno de los referentes en el campo del GBL, destaca tres aspectos que hacen interesante, por no decir imprescindible, el uso de los videojuegos dentro del aprendizaje: (1) en el GBL confluyen las necesidades y el estilo de los estudiantes actuales, (2) el GBL es motivador porque, fundamentalmente, es divertido, y (3) el GBL es versátil, adaptable a casi cualquier materia, información o habilidad si se utiliza correctamente.

"Estamos ante un movimiento que proclama un uso de las tecnologías del videojuego para propósitos educativos, un movimiento nacido para suplir las necesidades de una nueva generación de aprendices. Una generación posterior a la década de los 80 (en los países más desarrollados) familiarizada en el uso de la tecnología desde una edad tempranera gracias a los videojuegos" (Aranda & Sánchez, 2009: 31).

Sumado a esto, comienzan a ser numerosas las investigaciones (Tejeiro & Pelegrina del Río, 2008) e informes como NMC Horizon Report (Johnson, Adams Becker, Cummins, Estrada, Freeman & Ludgate, 2013) que sugieren las ventajas del aprendizaje basado en juegos en relación a los métodos tradicionales, pronosticando su uso generalizado en un corto período de tiempo.

Si bien las posibilidades para el aprendizaje con videojuegos son amplias, también es cierto que el profesorado se encuentra con una serie de limitaciones para incorporarlos en su práctica educativa. Entre ellas, las que consideramos más significativas son:

- Necesidad de una infraestructura específica.
- Necesidad de desarrollar metodologías específicas para una implementación eficaz.
- Necesidad de cierta formación y experiencia para poder utilizarlos efectivamente.
- Dificultad de ajustar los horarios de una materia al tiempo dedicado al juego.

- Los contenidos de los videojuegos comerciales no responden al currículum escolar, no están adaptados a las necesidades de las escuelas.

Por lo tanto, son necesarios nuevos materiales didácticos y formas de hacer que ayuden a evolucionar los procesos de enseñanza tradicional, los Serious Games específicamente diseñados para la enseñanza – aprendizaje en los centros educativos pueden dar respuesta a gran parte de las limitaciones.

"Los Serious Games son juegos con una intención educativa, más allá de la del propio juego, pero que están diseñados y concebidos para que se produzcan el mismo impacto que los videojuegos de entretenimiento de mayor éxito. Los antecedentes de esta categoría de juegos los hallamos en el software educativo. A diferencia de éstos, los Serious Games, valoran en su diseño la capacidad de divertir y entretener como base del aprendizaje, utilizan los mismos criterios en cuanto al diseño narrativo y de la jugabilidad que los videojuegos comerciales y también son similares en cuanto al formato y a los lenguajes" (Gil & Vida, 2007: 91).

"Existen muchos tipos de juegos serios, la Serious Game Initiative, a través de Ben Sawyer y Peter Smith (2008), ha elaborado una taxonomía de juegos serios que incluye siete modalidades diferentes que están asociadas a siete sectores: Gobiernos y ONG; Defensa; Sistemas de Salud; Marketing y Comunicaciones; Educación; Empresas e Industria" (Gros, 2009: 253).

Los Serious Games ya están demostrando sus ventajas y utilidades en los sectores a los que se dirigen, entre ellos el educativo. Gracias a iniciativas como Climántica se están dando pasos en la integración de estos juegos en el aula, poniendo al alcance del profesorado y alumnado herramientas pedagógicas como "CLMNTK, the game".

## Descripción de "CLMNTK, the game"

En "CLMNTK, the game" se deben planificar acciones y gestionar recursos para conseguir el objetivo final: crear y gestionar un territorio sostenible.

Se disponede una interface muy completa que permite obtener información muy detallada de todos los elementos del juego así como la evolución de las diversas variables.




Figura 2 Pantalla principal de "CLMNTK, the game"

**Desarrollo general del videojuego**

Tras el registro se selecciona el territorio natural a urbanizar y gestionar. Se puede escoger entre tres territorios, que se diferencian en el relieve, extensión, clima, fauna, vegetación y en el número final de habitantes. Así pues, el espacio en que se puede urbanizar, la tipología de las edificaciones, la economía (actividades productivas) y las necesidades de los futuros habitantes, variarán según esta elección inicial. Los objetivos del juego serán diferentes.

Una vez confirmado el territorio, el jugador o jugadora escoge su vivienda, así como el lugar donde situarla.

Llegados a la zona de juego, la primera prueba es seleccionar una central de energía y suministrar viviendas a los primeros grupos de habitantes. Disponemos de una ventana de objetivos que marca los pasos a dar.

En el juego debemos hacer evolucionar el territorio durante 20 años simulados, comenzando en el mes 1 del año 2015 hasta el mes 1 del año 2035. Cada año se corresponde con 10 minutos de juego.

Con el transcurso del tiempo aumenta la población y con ella surgen nuevas necesidades: viviendas, trabajo, lugares de ocio, alimentación, etc. A través de la zona de juego se accede a las edificaciones, infraestructuras y servicios quese pueden adquirir para cumplir los objetivos marcados.

En la pantalla también se incluyen indicadores que informan de manera gráfica de los niveles de consumo de energía y agua, generación de residuos y emisiones de $CO_2$ asociados con las construcciones. Estos indicadores funcionan como *semáforos* de sostenibilidad, y si algún indicador llega a la zona roja, se

pierde el juego. Además, cada cuatro años el clima varía, por lo que las necesidades y el consumo energético serán diferentes.

Todas las decisiones que se tomen en el juego tienen repercusiones. Y estas repercusiones variarán entre jugadores/as, pues depende del mes y del año en que se realicen determinadas construcciones, las respuestas de los indicadores y las peticiones de la población son diferentes.

### Diseño didáctico

La dinámica y la estructura del juego han sido diseñadas para mantener paralelismos con los asentamientos humanos y el desarrollo sostenible (gestión económica, progreso social y protección del medio ambiente).




Figura 3 Estructura general del videojuego

Las informaciones y acontecimientos que suceden en el juego, son tomados de la realidad (explosión demográfica, problemáticas sociales, peligros que amenazan al planeta, desarrollo de tecnologías limpias en la industria, etc.).

Asimismo, los datos técnicos utilizados (consumo energético, de agua, generación de residuos y emisiones de $CO_2$), son datos de investigaciones reales y de actualidad.

### Aplicación

"CLMNTK, the game" está siendo utilizado en las aulas con niños y niñas de 10 a 14 años, pero también puede ser implementado en ambientes de educación no formal que incluyan dentro de sus objetivos el fomento de la cultura sostenible.

Para la aplicación del juego se dispone de los siguientes recursos:

1. El propio juego accesible desde la página http://xogo.climantica.org/

2. El manual, los cartones del juego y la propuesta de sesiones con sus materiales, incluidas en una completa guía didáctica para el profesorado.

3. El tutorial de ayuda, accesible desde lo propio juego.

4. El soporte del equipo de Climántica a través de la dirección climantica@climantica.org.

## Metodología, organización y control del proyecto

A continuación se describen las fases y la metodología de trabajo llevada a cabo para desarrollar este serious game. El proyecto ha sido desarrollado siguiendo las normas de CMMi (nivel 3), modelo creado por el Software Engineering Institute de la Universidad Carnegie Mellon (EE.UU.) para la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, mantenimiento de sistemas y productos de software.

### Fase 1: Concepción del producto e informe de asesoría pedagógica

La idea de crear un serious game sobre cambio climático a partir de la gestión de un territorio surge de Francisco Sóñora Luna (Director del proyecto Climántica de la Xunta de Galicia).

Dado el grado de complejidad de la aplicación se estimó necesario realizar un análisis previo y exhaustivo que recogiese distintos tipos de información disponible sobre el tema a tratar y que sirviese de ayuda para establecer y concretar los objetivos del juego, su estructura y diseño.

El informe de asesoría se ha estructuradoen los siguientes puntos:

- Presentación y alcance del proyecto.
- Diagnóstico del contexto y de las características de los/las destinatarios/as.
- Prospección de materiales y proyectos.
- Valoración pedagógica del juego. Se aportan reflexiones y argumentaciones que ayuden a valorar la adecuación del proyecto desde el punto de vista pedagógico, así como una definición del tipo de juego a desarrollar.
- Briefing o propuesta creativa. En este punto se propone la sinopsis del juego, su temática,

fases, descripción de jugabilidad, tecnologías e infraestructuras necesarias.

- Conclusiones sobre la propuesta presentada en el briefing. Utilizadas para identificar posibles riesgos de producción y para valorar la propuesta económica.

El informe de asesoría pedagógica es una herramienta imprescindible en las comunicaciones dentro del equipo de trabajo implicado en el proyecto.

**Fase 2: Especificación de requisitos y diseño del modelo educativo**

En esta fase se describe cómo se comportará el videojuego desde un punto de vista funcional, incluyendo casos de uso e interacciones que se podrán realizar en el software.

El diseño del modelo educativo fue realizado bajo la dirección y coordinación de los técnicos designados por la Dirección General de Desarrollo Sostenible de la Xunta de Galicia, y en especial por las personas responsables del proyecto Climántica.

En esta fase se seleccionaron los recursos y materiales a utilizar para tratar los contenidos, partiendo de las unidades didácticas ya descritas y elaboradas dentro del proyecto Climántica.

En este documento se concretaron los objetivos generales y específicos, los contenidos a tratar en cada territorio, la delimitación y tipología de las construcciones que se pueden realizar en el juego, etc.

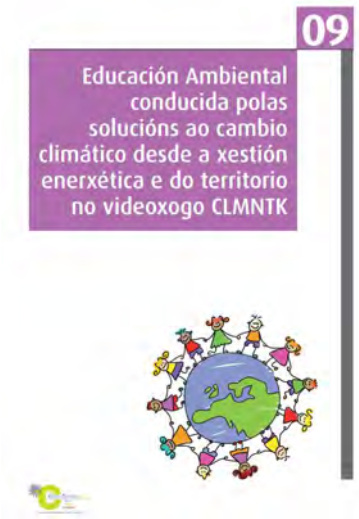



Figura 4 Publicación del modelo educativo

El modelo educativo ha sido la base para el diseño del guión.

**Fase 3: Elaboración del guión multimedia de la aplicación**

En el guión se especifica en detalle el funcionamiento del serious game.

Nuestros libretos de guiones se componen generalmente de un guión técnico y otro literario, compuestos, de forma resumida, por los siguientes apartados:

a) Propósito. Se describe el objetivo del documento.

b) Resumen del producto. Aspectos generales de la aplicación: tipo de videojuego, características, grupos destinatarios, características, idiomas y soporte, entre otros.

c) Sinopsis**.** Se resume de forma general la aplicación, incidiendo en sus puntos fuertes.

d) Grafo general y grafos exhaustivos. "Los grafos son diagramas de escenas o pantallas con indicaciones de las posibles rutas que se pueden seguir en la navegación por la aplicación. Especifican los posibles destinos donde puede dirigirse el/la usuario/a a partir de la escena concreta en que se encuentra en cada momento. También contiene las anotaciones que implican relaciones o restricciones entre escenas" (Bou, 1997: 185).

e) Descripción de escenas–listado de elementos. Se describen todas las escenas y sucesos que se activan, utilizando palabras clave precisas y entendibles por el equipo de trabajo (equipo de programación, de ilustración, de sonido, etc.).

f) Textos y locuciones.

g) Hojas Excel con los datos técnicos de las construcciones: emisiones de $CO_2$, consumo de agua, de energía y generación de residuos. Estos datos fueron aportadospor un equipo técnico experto en medio ambiente.

**Fase 4: Creación de la imagen gráfica**

Una vez realizado el guión comienza el trabajo de diseño gráfico. El equipo del proyecto Climántica revisa y aprueba el estilo gráfico antes de desarrollar todos los elementos gráficos de la aplicación: mapas de los territorios, viviendas, construcciones, animaciones, etc.

**Fase 5: Creación de scripts de control**

El motor de juegos está basado en un sistema de gestión de acciones y diálogos (scripts de control) que es el guión del juego y que permite controlar todas las decisiones y acciones de la aplicación.

El guión, una vez aprobado, es transformado en este lenguaje para ser interpretado por el motor de juegos. La ventaja de este sistema es que permite un mejor control del juego y una mayor facilidad para realizar los cambios motivados por las pruebas.

**Fase 6: Montaje en el motor de la aplicación**

El motor de la aplicación es el sistema donde se integran todos los elementos creados anteriormente. De este modo se integran los fondos, sonidos, juegos de habilidad, objetos, interface, etc., todo esto controlado por los scripts de control.

Esta fase es la más larga, junto con la revisión de los scripts, son procesos paralelos y continuos hasta el final del producto.

**Fase 7: Realización de pruebas**

La explicación de las pruebas realizadas es tratada en el siguiente apartado de este documento.

**Fase 8: Implantación y lanzamiento**

Instalación en el servidor de producción y lanzamiento por parte del equipo Climántica.

## Pruebas y evaluación de la usabilidad

En este apartado describimos la metodología llevada a cabo para evaluar "CLMNTK, the game". Explicamos las pruebas realizadas así como los criterios de calidad que guiaron las distintas evaluaciones y los resultados a los que se llegaron.

En la actualidad se carece de trabajos de investigación centrados en la evaluación de forma efectiva de la calidad de serious games desarrollados siguiendo un modelo de calidad o estándar de referencia. Con este fin, presentamos los procesos que se han seguido para analizar el diseño, usabilidad e interactividad desde un punto de vista técnico y pedagógico siguiendo el modelo de calidad CMMi nivel 3.

### Validación de software educativo y modelo CMMi nivel 3

Dentro de las prácticas establecidas en las áreas de proceso marcados en CMMi nivel 3, en el área de Plan de Proyecto tienen un gran peso las actividades relacionadas con las pruebas de los productos software, de forma que una vez construidos y probados de forma unitaria todos los elementos software, se debe proceder a la integración de los mismos con el fin de probar el sistema en su conjunto.

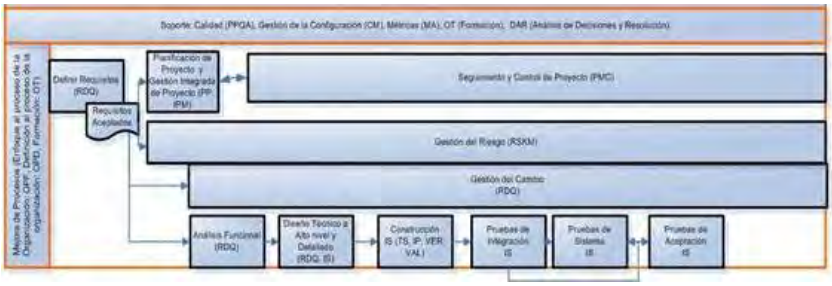



Figura 5 Áreas de proceso del CMMi nivel 3

En primer lugar se realizaron las pruebas para la correcta comunicación/interacción entre elementos software (pruebas de integración) pasando a continuación a probar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema completo (pruebas de sistema), dejando en último lugar la aceptación del sistema (pruebas de aceptación). Los objetivos de esta fase fueron por tanto: integrar y probar el sistema en su conjunto, documentar los resultados obtenidos, y aceptar formalmente la aplicación.

No obstante, en el momento de realizar las validaciones del juego, entendiendo por validación la comprobación de que el software funciona de la manera en que estaba prevista, nos percatamos de las carencias que presenta el modelo CMMi la hora de evaluar la calidad de un software educativo, lo que implica también a los serious games.

En este apartado no pretendemos realizar un análisis detallado de las pruebas técnicas realizadas en el videojuego, dado que eso sería una tarea muy extensa, mas sí contribuir -a partir de nuestra experiencia- a ayudar a los equipos de profesionales involucrados en el diseño de serious games a evaluar su calidad desde un punto de vista educativo.

**Plan de Pruebas Multimedia de "CLMNTK, the game"**

Dado que el modelo CMMi no se adecuaba a la validación de algunos requisitos de "CLMNTK, the game", se diseñó un plan específico para el proyecto denominado "Plan de Pruebas Multimedia". Las pruebas referidas a continuación se establecieron por la necesidad de verificar ciertos criterios no susceptibles de ser evaluados con una batería de pruebas habitual. Los criterios se refieren a la jugabilidad y a la adecuación pedagógica.

Las pruebas multimedia de este videojuego se dividieron en:

- Pruebas unitarias: realizadas por el equipo de programación en la fase de construcción del ciclo de vida de desarrollo del juego. En este artículo no se especificarán la planificación, ejecución y resolución de estas pruebas unitarias por considerar esta información menos relevante que la que sigue.
- Pruebas de guión: ejecutadas en paralelo con el desarrollo del videojuego, una vez aprobado el documento de guión multimedia. Están asociadas a partes del diseño, programación y validación de documentos (requisitos, guión multimedia, documentación, etc.). Fueron llevadas a cabo por el equipo encargado del guión y diseño del juego. Son pruebas realizadas durante la fase de desarrollo y validan la entrega de los prototipos.

Las pruebas de guión están formadas por varias check-list de verificación de elementos de escena, en ellas se comprueba que los datos mostrados en el videojuego (textos, animaciones, funcionalidades, etc.) se corresponden en forma, tiempo y lugar con los datos de partida de los archivos XML y del tratamiento que la aplicación da a los mismos. Se crearon check-list para validar las siguientes funcionalidades: construcciones, objetivos, mensajes de alerta y refuerzo, finales del juego, situaciones de las imágenes en los territorios, índices técnicos, login y registro.

- Pruebas de usabilidad: realizadas durante la creación del videojuego, antes de elaborar la versión final del producto. Abarcan pruebas de expertos y test con usuarios/as. Las pruebas de usabilidad validan el documento de requisitos de usuario y aquellas características que hacen que una aplicación: sea fácil de aprender; contenga la funcionalidad necesaria para que el usuario pueda contemplar las tareas por las cuáles fue diseñada; sea fácil y agradecida de utilizar (Gould & Lewis, 1985).

Los métodos empleados para la realización de estas pruebas fueron los siguientes:

- Inspección de usabilidad. Las inspecciones fueron llevadas a cabo por dos docentes expertos en usabilidad, a partir de la guía diseñada para la evaluación heurística de videojuegos

educativos, elaborada tomando diferentes referencias de guías de evaluación entre las que destaca el Cuestionario del Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, tomada del Informe Final Agenda Videojuegos Comunidad EdujuegosTIC (Sánchez, Sáenz, Tadres & Romo, 2009). Los resultados de la evaluación se concretaron en una lista detallada de cada uno de los problemas de usabilidad encontrados, con referencia a los principios que no se respetaron en cada caso, y las opiniones de los evaluadores.

Después de la evaluación, se realizó una puesta en común de los resultados, donde participaron los dos evaluadores y todo el equipo del proyecto.

- Test con usuarios/as. La evaluación de satisfacción de los participantes se efectuó mediante encuestas de opinión elaboradas a través de cuestionarios de preguntas abiertas y cerradas, después de la utilización del videojuego.Se consideró también necesario utilizar técnicas de entrevista y observación para recoger más informaciones y valoraciones de los distintos actores y, a la vez, completar y validar los datos obtenidos mediante los cuestionarios. En el documento Usuarios y sistemas interactivos se encuentra un resumen de las diferentes metodologías que se pueden utilizar en los estudios con usuarios/as, así como las principales técnicas y tecnologías que pueden ayudar a ejecutar dichos estudios (Gil, De Lera & Monjo, 2008).

En las pruebas con usuarios/as reales de "CLMNTK, the game", participaron 111 niños y niñas de Galicia con edades comprendidas entre los 11 y 13 años. Fueron realizadas durante el mes de febrero de 2010.

Debemos destacar el entusiasmo de todo el alumnado por jugar. A la pregunta sobre qué era lo que más le gustaba del juego la respuesta fue casi unánime: "Poder construir un mundo al tiempo que se aprende".

Finalmente, redactamos un informe con todo lo anotado en las diferentes pruebas. En este informe se proponen diferentes mejoras, entre las que se destaca la necesidad de cambiar la primera parte del juego (zona de registro), incluir una guía para el profesorado y modificar el diseño gráfico.

## Conclusiones

En este artículo describimos el proceso de creación del serious game "CLMNTK, the game", recurso didáctico pionero a nivel internacional para el tratamiento de las repercusiones que los actos humanos tienen

en el cambio climático.

Explicamos también las carencias encontradas a la hora de realizar las pruebas de validación del videojuego siguiendo el modelo de calidad de desarrollo de software CMMi. Dicho modelo, permite a las organizaciones medir e incorporar mayores niveles de eficacia y madurez en sus procesos de desarrollo y mantenimiento de software, y está considerado como uno de los mayores referentes mundiales en cuanto a producción de sistemas informáticos.

Se detallan las mejoras realizadas en las actividades de validación de CMMi a partir de la creación de un Plan de Pruebas Multimedia que, como manual, incluye buenas prácticas para el análisis de software educativo y formativo en el proceso de desarrollo con usuarios/as externos/as al proyecto.

La implantación de este nuevo procedimiento, ha permitido extraer recomendaciones para la mejora del videojuego implementadas gracias al apoyo económico de organizaciones internacionales.

## Referencias

Aranda, D., & Sánchez, J. (2009). Aprovecha el tiempo y juega. Algunas claves para entender los videojuegos. Barcelona: UOC.

Bou, G. (1997). El guión multimedia. Madrid: Anaya Multimedia, S.A. & Universitat Autònoma de Barcelona.

Gil, A., & Vida, T. (2007). Los videojuegos. Barcelona: UOC.

Gil, Y., E.P., De Lera, E., & Monjo, A. (2008). Usuarios y sistemas interactivos. Retirado de http://cv.uoc.edu/~fcaulas/20052/92.032/usuarios.pdf

Gould, J., & Lewis, C. (1985, March). Designing for usability: key principles and what designers think. Communications of the ACM, 3, 300-311.

Gros, B. (2009). Certezas e interrogantes acerca del uso de los videojuegos para el aprendizaje. Comunicación, 7, 251-264.

Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition. Retirado de http://www.nmc.org/pdf/ 2013-horizon-report-HE.pdf

Prensky, M. (2001). Digital game-based learning. New York: McGraw-Hill.

Sánchez, J., Sáenz, M., Tadres, A., & Romo, F. (2009). Informe Final Agenda Videojuegos Comunidad EdujuegosTIC. Retirado de http://www.redenlaces.cl/cedoc_publico/ 1250884676agendavideojuegos_informefinalmayo.pdf

Sawyer, B., & Smith, P. (2008). Serious games taxonomy. Retirado de http://www.dmill.com/ presentations/serious-games-taxonomy-2008.pdf

Sóñora, F. (2008, February 25). Proyecto de Educación Ambiental Climántica. Revista Iberoamericana de Educación, 45/3, 1-10.

Sóñora, F., & Lires, J. (2007). Cambia o clima? (Unidade Didáctica 1). Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.

Tejeiro, R., & Pelegrina, M. (2008). La Psicología de los videojuegos. Un modelo de investigación. Málaga: Aljibe.

# PROJETO UM COMPUTADOR POR ALUNO NO BRASIL

Valdir Rosa

Universidade do Minho, Portugal

Clara Pereira Coutinho

Universidade do Minho, Portugal

José Luís Coelho da Silva

Universidade do Minho, Portugal

Carlos Alberto Souza

Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil

Selma dos Santos Rosa

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Resumo: Para favorecer, nas escolas, o acesso à informação e a inclusão digital, muitos países têm distribuído laptops educacionais a seus alunos. No Brasil, o Programa Um Computador por Aluno (ProUCA) completou seis anos em 2012. Nesse período, as necessidades, as possibilidades e os desafios foram surgindo e, com eles, novos espaços para pesquisas e contribuições para incentivar e promover o uso desse recurso como apoio ao processo educacional, à inclusão digital e ao social. Assim, este estudo tem o propósito de apresentar um breve histórico da implantação do programa brasileiro e reunir as pesquisas dele advindas desse Programa entre 2007 e 2012. Foi possível constatar que a introdução dos laptops educacionais nas escolas trouxe algumas vantagens educacionais, mas que ainda existem dificuldades a serem superadas.

*Palavras-chave: ProUCA, laptops educacionais, inclusão digital.*

Abstract: To facilitate access to information and digital inclusion in schools, many countries have distributed educational laptops to their students. In Brazil, the Program One Computer per Student (ProUCA) completes six years in 2012. During this period, the needs, possibilities and challenges have emerged, and with them, new spaces for research and contributions to encourage and promote the use of this feature as a support of digital and social inclusion in the educational process. Thus, this study aims to present a brief history of the implementation of the Program and gather the Brazilian research resulting from this program between 2007 and 2012. It was found that the introduction of educational laptops in schools brought some educational advantages, but there are still many problems that need to be overcome.

*Keywords: ProUCA, educational laptops, digital inclusion.*

## Introdução

Desde a implantação do Programa Um Computador por Aluno - ProUCA, ou simplesmente Programa UCA, implantado pelo Governo Federal brasileiro em várias escolas de ensino básico com o objetivo principal

de inclusão digital dos alunos de escolas públicas, alguns estudos foram realizados a fim de avaliar os resultados alcançados.

Há, na literatura brasileira, publicações que relatam êxitos e defendem como necessária e até inevitável a utilização dos *laptops* na sala de aula pelos estudantes (Arantes et al., 2012; Fabris & Finco, 2012; Mendes, 2008; Silva, 2009a; Silva, 2009b) considerando ainda os impactos na qualidade de ensino, a inclusão tecnológica dos estudantes menos favorecidos e também os impulsos "[...] na economia, no setor produtivo, na saúde e na prestação de serviços públicos" (Câmara dos Deputados, 2008, p.10).

Sustentado por três pilares – melhoria do processo educacional, ampliação da inclusão digital para além da sala de aula e sua inserção na cadeia produtiva brasileira – o projeto UCA nasceu no primeiro contato do Governo Brasileiro com o projeto One Laptops per Children (OLPC), no Fórum Econômico Mundial, em Davos, na Suíça, em 2005. A partir daí se sucedeu, no Brasil, uma série de reuniões de pesquisadores brasileiros, em parceria com a Fundação de Apoio à Capacitação em Tecnologia da Informação (FacIT) e com a Financiadora de Estudos e Projeto (FINEP), para discutir a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas escolas brasileiras.

No início de 2006, ao grupo técnico mencionado juntaram-se mais três instituições – Centro de Pesquisa Renato Archer (CenPRA), Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (CERTI) e Laboratório de Sistema Integráveis Tecnológico (LSI) – com o escopo de realizar um estudo sobre a OLPC. Desse estudo resultou um plano para implementar o Projeto em duas fases distintas de experimentação, denominadas de Pré-Piloto (Fase I) e Projeto Piloto (Fase II).

Da Fase I participaram 7.933 professores, os quais, juntamente com os técnicos das cinco escolas de Ensino Fundamental selecionadas, contaram com três cartilhas referentes ao Suporte Técnico – Banda Larga nas escolas, Suporte ao Laptop Educacional e Cartilha ProUCA (RNP) – disponibilizadas pelo Ministério da Educação (MEC) em seu *site*.

Em fevereiro de 2007, o MEC formaliza um documento denominado "Projeto Base do UCA" no qual expõe as principais diretrizes para sua implantação, apresenta ainda os requisitos pedagógicos, técnicos e os de infraestrutura que devem ser mantidas pelas Escolas para a sua execução. Durante o período de março a agosto, iniciam-se os experimentos com cinco escolas selecionadas de Ensino Fundamental para o Projeto Pré-piloto. Os equipamentos fornecidos para as escolas eram em pequeno número e foram doados pelos seus fabricantes para os testes dos equipamentos. As cidades escolhidas e o tipo de equipamento utilizado foram: São Paulo/SP e Porto Alegre/RS: Laptops XO doados pela OLPC; Palmas/TO e Piraí/RJ: Laptops ClassMate fornecidos pela Intel e, Brasília/DF: Tablets Mobilis fornecidos pela Encore sensíveis ao toque e acompanhados de canetas.

Em 2008, ocorreu, em São Paulo, o encontro de professores, alunos e gestores das escolas participantes do Pré-Piloto, com o objetivo principal de expor as experiências, os êxitos e as dificuldades das escolas nessa etapa. No ano seguinte, foram avaliados os cinco experimentos e produzidos três relatórios, abrangendo o contexto das escolas, a infraestrutura e questões técnicas, bem como problemas e soluções relacionados à gestão da escola (Brasil, 2010b). Ainda em 2009, foi assinada a Medida Provisória (MP) n.º 472/09, vinculada ao Plano de Desenvolvimento da Educação (PED) e ao Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), segundo a qual o ProUCA tem o objetivo de "[...] promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital e municipal [...]" (Brasil, 2010a, p. 1).

Em 2010, iniciou a Fase II, com objetivo de atingir 300 escolas públicas em todo o país e começar o processo de formação dos educadores. Nesse mesmo ano, a MP n.º 472/09 foi convertida em Lei, tendo início o Programa UCA Total, em seis municípios brasileiros pré-estabelecidos: Barra dos Coqueiros/SE, Caetés/PE, Santa Cecília do Pavão/PR, São João da Ponta/PA, Terenos/MS e Tiradentes/MG (Lavinas, 2010). Além disso, o governo brasileiro lançou o Edital n.º 76/2010, do Ministério da Ciência e Tecnologia/Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico/ Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (MCT/CNPq/CAPES/SEB-MEC), com o objetivo de selecionar propostas para apoio financeiro a projetos relacionados ao uso de *laptops* nas escolas participantes do ProUCA.

Em 2011, pelo Edital de 2010, foram selecionados 28 projetos, cuja lista se encontra no *site* do CNPq. No ano seguinte, foi lançado o livro digital Projeto Um Computador por Aluno: pesquisas e perspectivas, que apresenta 23 artigos que, resultantes dos projetos selecionados, se encontram classificados em três categorias: Pesquisas Básicas; pesquisa sobre estratégias, materiais e modelos didáticos; e pesquisas tópicas. Este livro traz um novo olhar sobre o ProUCA e revela que há expectativas de que as pesquisas apresentadas possam contribuir para a formação e o desenvolvimento profissional do professor.

## Metodologia

Com o intuito de reunir as pesquisas produzidas no Brasil entre 2007 e 2012, optou-se por realizar um levantamento das pesquisas científicas já concluídas referentes ao ProUCA para identificar quais foram seus objetivos de estudo, metodologias empregadas e resultados alcançados no sentido de conhecer e analisar as contribuições produzidas e, traçar um panorama sobre a realidade do projeto brasileiro.

Neste sentido, optamos por fazer uma revisão sistemática da literatura (Gough, Oliver & Thomas, 2012) cujo *corpus* foi constituido por publicações de Teses (TE) e Dissertações (DI) disponibilizadas por meios

eletrônicos em sites das universidades brasileiras e relatórios do ProUCA. De acordo com Raupp e Beuren (2004, p. 86) "[...] esse tipo de pesquisa constitui parte da pesquisa descritiva ou experimental, quando objetiva recolher informações e conhecimentos prévios acerca de um problema para o qual se procura respostas ou acerca de uma hipótese que se quer experimentar".

Realizou-se uma busca no Portal da CAPES, no Domínio Público e em motores de busca, como o *Google*, utilizando, para isso, as seguintes palavras-chave: UCA, Um computador por Aluno, *laptops* educacionais e ProUCA. Encontraram-se 20 estudos dentro da temática proposta, sendo 16 Dissertações de Mestrado (DI) e 4 Teses de Doutoramento (TE) (Quadro 1).

Quadro 1 Corpus de análise de Teses e Dissertações no âmbito do ProUCA no Brasil, entre 2007 e 2012

| AUTORES/ANO | TE/DI | TÍTULO |
|---|---|---|
| CAMBOIM, 2008 | DI | *Cadê o computador que estava aqui? As relações de poder e sua influência na compra dos laptops educacionais no governo Lula da Silva* |
| KIST, 2008 | DI | *Um laptop por criança: implicações para as práticas de leitura e escrita* |
| MENDES, 2008 | DI | *Introdução do laptop educacional em sala de Aula: Indícios de mudanças na organização e gestão da aula* |
| SCHÃFER, 2008 | DI | *O percurso das enunciações em projetos de aprendizagem na modalidade 1:1* |
| MARQUES, 2009 | DI | *O Projeto Um Computador por Aluno – UCA: Reações na escola, professores, alunos, institucional* |
| MASCARENHAS, 2009 | DI | *Inclusão digital dos alunos do colégio Dom Alano Marie Du Noday: o Projeto UCA em Palmas (TO)* |
| SILVA, 2009a | DI | *Repercussões do Projeto Um Computador por Aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du Noday (TO)* |
| SILVA, 2009b | DI | *O impacto inicial do laptop educacional no olhar de professores da rede pública de ensino* |
| BENTO, 2010 | DI | *O uso do laptop educacional 1:1 nas séries iniciais do Ensino Fundamental* |
| GOMES, 2010 | DI | *Conectividade para utilização de laptops educacionais* |
| MOREIRA, 2010 | DI | *Análise de reações de professores face à introdução do computador na educação: o caso do Projeto UCA – Um Computador por Aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du'Noday (TO)* |
| SANTOS, 2010 | DI | *Laptops na escola: mudanças e permanências no currículo* |
| TELES, 2010 | TE | *Piraí Digital e a Teoria Ator-Rede: a trajetória de inclusão e desenvolvimento de Piraí* |
| HOFFMANN, 2011 | TE | *Modalidade 1:1: Tecnologia individual possibilitando redes de fluência digital* |
| PONTES, 2011 | DI | *O uso da Web 2.0 na educação: um estudo de caso com professores participantes do Projeto Um Computador por Aluno – UCA* |

| AUTORES/ANO | TE/DI | TÍTULO |
|---|---|---|
| XAVIER, 2011 | DI | *O Programa Um Computador por Aluno – PROUCA- e o ensino de Geografia* |
| EIVAZIAN, 2012 | DI | *O computador móvel e a prática de professores que ensinam matemática em uma escola do Projeto UCA* |
| PIORINO, 2012 | TE | *A formação do professor e o desenvolvimento de competências pedagógico-digitais: experiência em escola pública que participa do Projeto UCA* |
| RIGONE, 2012 | DI | *Laptops educacionais: mecanismos sociocognitivos nos contextos de aprendizagem* |
| TEIXEIRA, 2012 | TE | *Difusão Tecnológica no ensino de Línguas: o uso de computadores portáteis nas aulas de Língua Portuguesa sob a ótica da complexidade* |

Para a organização e identificação das produções acadêmicas pesquisadas, realizou-se a leitura completa de cada uma delas, o que possibilitou a construção de uma síntese com a metodologia, os objetivos, as implicações e os principais resultados obtidos nas investigações sobre o ProUCA enfocadas neste estudo, conforme se apresenta a seguir.

## ProUCA: Análise dos Estudos e Investigações

As categorias de análise referentes a esta investigação foram: formação de professor para uso das TIC, ensino mediada por TIC, tecnologia e currículo, e políticas públicas.

Construiu-se o Quadro 2 – no qual se expõem os principais itens de cada pesquisa por meio dos quais se buscou compreender o contexto histórico do ProUCA – de acordo com sua relevância dentro do ProUCA e as categorias de análises escolhidas.

Quadro 2 Síntese de estudos sobre o ProUCA no Brasil, entre 2007 e 2012.

| Categorias | Autores (ano) | Metodologia de investigação | Objetivos de investigação | Resultados e principais implicações |
|---|---|---|---|---|
| **Formação de professpres para uso das TIC** | PIORINO (2012) | Qualitativa<br>Estudo de campo<br>Professores e gestores | Compreender como a formação dos professores possibilita o desenvolvimento de competências pedagógico-digitais. | A formação favoreceu o processo de apropriação tecnológica e pedagógica pelos docentes; as políticas federais e estaduais para uso da tecnologia na escola têm se intensificado; algumas ações do Governo Federal afetam o andamento e a avaliação de projetos; problemas de infraestrutura prejudicam os projetos; docentes abertos à inovação e possibilidades de criação de redes de aprendizagens.<br>Projetos e programas devem ser pensados para além de um Programa de Governo. Novos modos de ensinar exigem novos modelos de avaliação da aprendizagem. |

| Categorias | Autores (ano) | Metodologia de investigação | Objetivos de investigação | Resultados e principais implicações |
|---|---|---|---|---|
| | PONTES (2011) | Qualitativa<br>Estudo de caso<br>Professores | Analisar a apropriação e utilização pedagógica da *Web* 2.0 pelos professores participantes do ProUCA. | Desconhecimento inicial dos professores quanto às possibilidades pedagógicas da *Web* 2.0, no entanto, ao conhecerem esse sistema, passaram a utilizá-la. O ProUCA se mostrou uma excelente oportunidade para estimular práticas pedagógicas por meio da *Web* 2.0. |
| | MARQUES (2009) | Quantitativa<br>Estudo de caso<br>Professores e alunos | Analisar a formação dos professores no ProUCA. | A formação para o uso de tecnologias é deficiente e não existe um projeto pedagógico na escola. Necessitam-se investimentos do poder público para formação adequada. |
| | XAVIER (2011) | Qualitativa<br>Estudo de caso<br>Professores | Analisar o PROUCA a partir dos contextos da Geografia Escolar e a vivência dos professores de geografia. | O PROUCA é um programa mais sociopolítico que educacional; os cursos foram insuficientes para garantir o domínio tecnológico do professor. Necessidade de cursos de capacitação com base na estrutura curricular e cotidiano da escola. |
| | EIVAZIAN (2012) | Qualitativa<br>Interpretativa<br>Professores | Analisar o papel dos professores de matemática na utilização do Laptop Educacional. | Utilização do laptop para jogos educacionais e acesso à internet para busca de recursos que permitam desenvolver atividades matemáticas.<br>Necessidade de formação continuada. |
| **Ensino baseado por TIC** | SILVA (2009a) | Qualitativa<br>Estudo de caso<br>Professores, gestores e alunos | Investigar as contribuições pedagógicas do ProUCA. | Mudança significativa na organização pedagógica causada pela presença dos laptops, mas há a necessidade de criar práticas educativas para que o trabalho pedagógico realizado seja aperfeiçoado. |
| | RIGONE (2012) | Qualitativa<br>Estudo de caso<br>Alunos | Compreender os mecanismos sociocognitivos dos sujeitos e como ocorreram as trocas individuais nos diferentes contextos de aprendizagem. | Novas relações e desafios no contexto de aprendizagem; Evidenciam-se relações de conformismo e de coação e um falso equilíbrio de cooperação. |
| | MASCARENHAS (2009) | Quali/Quanti<br>Estudo de caso<br>Alunos do 9° ano | Avaliar o contributo do ProUCA na inclusão digital dos alunos. | Dos indicadores de inclusão digital analisados – acesso às tecnologias, capacidade de manejá-las e capacidade de integrá-las aos afazeres cotidianos foram analizados – apenas os dois primeiros foram alcançados.<br>Necessidade de mudanças na utilização da tecnologia com vistas a transformar informação em conhecimento. |
| | MENDES (2008) | Qualitativa<br>Estudo de caso<br>Professores, gestores e alunos | Analisar mudanças na gestão e organização da sala de aula com a introdução dos laptops. | Alterações na dinâmica das aulas, no planejamento quanto na prática pedagógica.<br>Professor deve buscar aperfeiçoamento constante. |
| | KIST (2008) | Qualitativa<br>Estudo de caso<br>Crianças de 6 anos | Investigar as possibilidades da língua escrita por meio de práticas línguisticas no laptop, utilizando a rede e o ambiente virtual. | Laptops em rede permitem a exploração da língua em situações reais e são propícios ao letramento, favorecendo o processo de conceituação. |

| Categorias | Autores (ano) | Metodologia de investigação | Objetivos de investigação | Resultados e principais implicações |
|---|---|---|---|---|
| | SCHÃFER (2008) | Qualitativa<br>Estudo de caso<br>Alunos | Verificar a compreensão e apropriaçao da língua dos alunos por meio de registros textuais utilizando os laptops. | Inexistência de vínculos pré-determinados entre escrita e a compreensão sobre o registro textual. A mobilidade propicia ao aluno a possibilidade de produção constante. As verbalizações revelaram descobertas ricas em inferências e implicações. |
| **Tecnologia e Currículo** | SILVA (2009b) | Qualitativa<br>Exploratória<br>Professores | Identificar os impactos e as impressões dos professores na utilização dos laptops educacionais. | Parte dos professores demonstrou boa aceitação dos laptops por seu potencial pedagógico.<br>O uso de *laptops* favoreceu a relação professor e aluno, bem como maior respeito, motivação, colaboração e comprometimento dos alunos durante as aulas. |
| | BENTO (2010) | Qualitativa<br>Estudo de caso<br>Professores | Identificar mudanças na gestão da sala de aula, causados pela introdução dos laptops educacionais. | Não foram identificadas mudanças significativas. O laptop é utilizado como recurso de ensino e não como estratégia para a aprendizagem.<br>Os professores devem estar em constante formação e refletir sobre sua prática pedagógica. |
| | SANTOS (2010) | Qualitativa<br>Professores e gestores | Análisar o processo de implantação de *laptops* educacionais e verificar modificações curriculares. | O currículo prescrito não sofreu alteração alguma, apenas mudanças temporárias na distribuição de carga horária para a utilização dos laptops. Os cursos de formação não foram suficientes para garantir uma formação adequada aos docentes por abordarem mais a formação técnica do que a pedagógica e, dessa forma, as dúvidas sobre como utilizar os laptops em suas práticas pedagógicas ainda persistem. |
| | MOREIRA (2010) | Qualitativo<br>Estudo de caso<br>Professores | Analisar as reações dos professores face à introdução do computador na educação. | Os resultados apontam para um processo de adoção parcial do uso do computador. Em decorrência de problemas relacionados à estrutura física e à falta de suporte técnico pedagógico. |
| | TEIXEIRA (2012) | Qualitativa<br>-<br>Gestores e professores | Identificar como os docentes de Língua Portuguesa recebem as diretrizes das políticas públicas (ProInfo e ProUCA) e como estão incorporando o laptop educacional em suas aulas. | Modelo de difusão que se alicerça o ProInfo tem dificuldade de se propaga e o ProUCA apresenta fatores mais acessíveis aos docentes. Uso dos *laptops* nas aulas de Língua Portuguesa para o reforço na leitura, pesquisas, leitura em tela e produção textual. Entretanto, foi percebida maior eficácia no uso quando o docente realizava um *feedback* adequado com seus alunos. |
| **Políticas públicas** | GOMES (2010) | - | Identificar desafios e soluções para instalação de uma infraestrutura de rede sem fio (Wi-Fi) para dois ambientes: *indoor* e *outdoor*. | Uso de um modelo de gestão descentralizado com a contratação de empresas para instalação da rede sem fio realizada pelos Governos Estaduais e Municipais.<br>O estudo oferece diretrizes e regras para elaboração de editais para contrataçao da instalação de rede nas escolas públicas. |
| | TELES (2010) | Qualitativa | Descrever a evolução do programa Piraí Digital, sob a ótica da Teoria Ator-Rede e do modelo heurístico de inclusão digital. | A estrutura de rede e Internet estão distribuidas pela cidade e ampliou ganhos de produtividade e arrecadação do município. O uso dos *laptops* diminuiu a evasão escolar. |
| | HOFFMANN | Qualitativo | Compreender a constituição de Rede de | Elaborou-se identificadores e períodos singulares da rede de Fluência Digital que auxiliaram na identificação |

| Categorias | Autores (ano) | Metodologia de investigação | Objetivos de investigação | Resultados e principais implicações |
|---|---|---|---|---|
| | (2011) | Estudo de caso<br>Alunos | Fluência Digital a partir do trabalho com Projetos de Aprendizagem mediado por tecnologia na modalidade 1:1. | de peculiaridades e na caracterização dos períodos singulares na constituição da rede de Fluência Digital. |
| | CAMBOIM<br>(2008) | Qualitativo<br>Análise de Conteúdo | Analisar as propostas dos laptops oferecidas ao Governo Lula entre 2005-2006 sob a perspectiva da relação de poder. | Aceitação pela comunidade educacional do laptop XO escolhido pelo Governo. Governo preocupou-se em "equipar" escolas e não com a formação dos professores ou com a infraestrutura escolar. |

Com base no Quadro 2, identificou-se que 95% das pesquisas realizadas são de natureza qualitativa, prevalecendo o estudo de caso (60%). A maior parte dos estudos é direcionada a analisar a gestão da sala de aula indica a necessidade de uma formação adequada aos professores, mas apresenta uma carência no que se refere à integração de tecnologias ao currículo ou a novas práticas pedagógicas. Em relação às áreas de escolarização, apenas três áreas são contempladas: Língua Portuguesa, Matemática e Geografia.

Observou-se que, desde a implantação do ProUCA, houve avanços na utilização dos laptops educacionais por professores e alunos, persistindo, porém, muitas dificuldades, tanto na parte técnica e de infraestrutura quanto na pedagógica (Moreira, 2010; Santos, 2010).

Quanto aos avanços atingidos nas escolas participantes do ProUCA, percebe-se que o uso dos laptops nas escolas reduz a evasão escolar, amplia as fontes de conhecimento e de possibilidades para os alunos e, possibilita maior acesso ao mercado de trabalho (Câmara dos Deputados, 2008; Silva, 2009b; Teles, 2010). Os estudos de Kist (2008) e Schäfer (2008) apontam para uma melhoria da aprendizagem nos primeiros níveis escolares e Teixeira (2012) reforça que o êxito na aprendizagem é maior quando o professor tem uma estratégia pedagógica adequada.

Em contraponto, verifica-se a carência da formação pedagógica do professor para utilizar as tecnologias como "meio" de ensino (Mascarenhas, 2009; Marques, 2009; Santos, 2010; Moreira, 2010). Assim, há necessidade de serem criadas condições para que o professor desenvolva conhecimento sobre como integrar o conteúdo que deve ser ensinado com o auxílio dos *laptops* educacionais. Igualmente, há necessidade de formação que priveligie o avanço tecnológico e práticas pedagógicas com o uso dos *laptops*, bem como o nível de compreensão sobre as questões da tecnologia educativa. Consideramos que só uma formação que privilegie a reflexão e a investigação das práticas educativas contribuirá para uma integração pedagógica e epistemologicamente sustentada das tecnologias no ensino.

Constatou-se, também, que, de acordo com Xavier (2011), é preciso investir em políticas públicas mais sólidas com a intenção de garantir uma formação contínua do professor, direcionando, assim, de acordo com Piorino (2012), para projetos elaborados além de um programa de Governo.

## Considerações finais

O presente estudo permitiu constatar que a introdução dos *laptops* educacionais nas escolas brasileiras do ensino básico trouxe algumas vantagens educacionais, ainda existindo, porém, dificuldades a serem superadas.

Neste sentido, os resultados apontam para a necessidade de: (1) discutir novos modos de ensinar e novos modelos de avaliação de aprendizagem como sugerem Santos (2010) e Piorino (2012); (2) promover cursos de capacitação direcionados às práticas pedagógicas, (3) discutir modificações curríclares para uma efetiva integração com a tecnologia, (4) pesquisar a integração das tecnologias em outras áreas curriculares e, (5) ampliar a distribuição dos laptops a todas as escolas do país.

Perante essas considerações, acredita-se que os três pilares do ProUCA – melhoria do processo educacional, ampliação da inclusão digital para além da sala de aula e sua inserção na cadeia produtiva brasileira – e a inclusão digital dos alunos das escolas públicas só poderão ser alcançados em sua íntegra com o desenvolvimento dessas metas.

## Referências

Amiel, T., Miranda, L. C., Martins, M. C., & Baranauskas, M. C. (2012, Ago 04). Laptops Educacionais em Escolas Públicas: Primeiros Resultados de uma Abordagem Socio-Técnica. *Revista Brasileira de Informática na Educação. Vol.20*, nº 2, 31-43. Acedido em www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/download/1346/1626

Bento, R.M. (2010). *O uso do laptop educacional 1:1 nas séries iniciais do ensino fundamental: o que muda na gestão da sala de aula*. Dissertação de mestrado não publicada. PUC-MG, Belo Horizonte, Brasil.

Brasil (2007). Um Computador por Aluno – Projeto Base. Ministério da Educação (MEC). Acedido em Janeiro 15, 2013, de www.uca.gov.br/institucional/projeto_ComoComecou.jsp

Brasil (2010a). Síntese das Avaliações dos Experimentos UCA Iniciais. Acedido em: http://www.uca.gov.br/institucional/downloads/experimentos/DFsinteseAvaliacoes.pdf.

Brasil (2010b). Ministério da Educação – MEC. Acedido em: http://www.uca.gov.br/institucional/

Câmara dos Deputados. (2008). *Um Computador por Aluno: a experiência brasileira*. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações.

Camboim, C. E. (2008). *Cadê o computador que estava aqui? As relações de poder e sua influência na compra dos laptops educacionais no governo Lula da Silva*. Dissertação de mestrado não publicada. UnB, Brasília, Brasil.

Eivazian, A. M. (2012). *O computador móvel e a prática de professores que ensinam matemática em uma escola do Projeto UCA*. Dissertação de mestrado não publicada, UNIBAN, São Paulo, Brasil.

Fabris, L. L., & Finco, M. D. (2012). Percepção de Escolares no Uso de Laptops Educacionais no Contexto do Projeto UCA. *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Rio de Janeiro, 26-30.

Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2012). *An introduction to systematic reviews*. London: SAGE Publications Inc.

Gomes, A. C. (2010). *Conectividade para utilização de laptops educacionais*. Dissertação de mestrado não publicada, UFF, Niterói, Brasil.

Hoffmann, D. S. (2011). *Modalidade 1.1: tecnologia individual possibilitando redes para aprendizagem de fluência digital*. Tese de doutoramento não publicada, UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

Kist, S. O. (2008). *Um laptop por criança: implicações para as práticas de leitura e escrita*. Dissertação (Mestrado em Educação). UFRGS, Porto Alegre.

Lavinas, L. (Coord.). (2010) *Avaliação de Impacto do Projeto UCA Total - (Um Computador por Aluno)*. Relatório II: Estágio de Implementação do Projeto UCA-TOTAL. MEC.

Lopes, R. D. (Coord.). (2010). *Relatório IV. Caso de Uso* – EMEF Ernani Silva Bruno. Fundação Pensamento Digital.

Marques, A. C. (2009). *O Projeto Um Computador por Aluno – UCA: reações na escola, professores, alunos, institucional*. Dissertação de Mestrado não-publicada. UFP, Curitiba.

Mascarenhas, P. R. (2009). *Inclusão digital dos alunos do Colégio Dom Alano Marie Du Noday: o Projeto Uca em Palmas (TO)*. Dissertação de mestrado não-publicada. UnB, Brasília.

Mendes, M. (2008). Introdução do laptop educacional em sala de aula: indícios de mudanças na organização e gestão da aula. Dissertação Mestrado não-publicada. PUC-SP, São Paulo, Brasil.

Moreira, S. R. (2010). *Análise de reações de professores face à introdução do computador na educação: o caso do Projeto Uca – Um Computador por Aluno no Colégio Estadual Dom Alano Marie Du'Noday (To)*. Dissertação de Mestrado não-publicada, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

Pontes, R. L. J. (2011). O uso da web 2.0 na educação: um estudo de caso com professores participantes do projeto um computador por aluno. Dissertação de Mestrado não publicada. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.

Raupp, F. M., & Beuren, I. M.(2204). *Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais*. In I. M. Beuren (Org.), Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática (p. 76-97). São Paulo: Atlas.

Rigoni, D. M. (2012) *Laptop Educacional: mecanismos sociocognitivos nos contextos de aprendizagem*. Dissertação de mestrado não-publicada. UCS, Caxias do Sul, Brasil.

Santos, M. B. (2010). *Laptops na escola: mudança e permanências no currículo*. Dissertação de Mestrado não-publicada, UFSC, Florianópolis, Brasil.

Sampaio, F. F., & Elia, M. F. (2012) (Org.). *Um computador por aluno: Pesquisas e perspectivas*. Disponível em: www.nce.ufrj.br/ginape/livro-prouca/LivroPROUCA.pdf

Silva, M. H. (2009a). Repercussões do Projeto Um Computador por Aluno. Dissertação de mestrado não-publicada. UnB, Brasília, Brasil.

Silva, R. K. (2009b) *O impacto inicial do Laptop Educacional no olhar de professores da Rede Pública de Ensino*. Dissertação de mestrado não-publicada. PUC-SP. São Paulo. Brasil.

Schafer, P. B. (2008). *O percurso das enunciações em projetos de aprendizagem na modalidade 1:1*. Dissertação de mestrado não-publicada. UFRGS, Porto Alegre, Brasil.

Teixeira, A. G. D. (2012). *Difusão Tecnológica no Ensino de Línguas: o uso de computadores portáteis nas aulas de Língua Portuguesa sob a ótica da Complexidade*. Tese de doutorado não-publicada. UFMG, Minas Gerais, Brasil.

Teles, A. (2010). *Piraí Digital e a Teoria Ator-Rede: a trajetória de inclusão e desenvolvimento de Piraí*. Tese de doutorado não-publicada. EBAPE-FGV, Rio de Janeiro, Brasil.

Xavier, L. G. de S. (2010) *O Programa Um Computador por Aluno - PROUCA - e o ensino de Geografia*. Dissertação de mestrado não-publicada. UERJ, Rio de Janeiro, Brasil.

# MOBILE LEARNING: PERSPETIVANDO O POTENCIAL DOS CÓDIGOS QR NA EDUCAÇÃO

Liliana de Sousa Vieira

Clara Pereira Coutinho

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A evolução da sociedade deu ao telemóvel uma importância que vai para além da comunicação típica entre as pessoas. Como seria de esperar este disseminou-se e também chegou à escola. Daí que se torna imperioso usar este meio de comunicação para fomentar/incrementar novas atividades que sejam motivantes e desafiadoras para os alunos. Este artigo pretende contextualizar e demonstrar com casos práticos como os professores poderão tornar esta ferramenta um excelente recurso pedagógico, ou seja, como se pode potencializar o telemóvel no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, será apresentado o conceito e potencial educativo dos códigos QR. Os códigos QR aplicados à educação enquadram-se nos princípios do *Mobile Learning*. A este estão associados a tríade: "independência de localização", "independência de tempo" e "conteúdo significativo". Agregando estas características, os códigos QR podem promover a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, seja democratizando os espaços de aprendizagem, alargando os limites tradicionais da sala de aula ou mesmo promovendo a interação dentro da própria sala de aula. Este estudo visa pois consolidar a pertinência do *Mobile Learning*, nomeadamente com o uso dos códigos QR, para ser usado nas atividades pedagógicas, sendo o professor o seu principal difusor mas sendo os alunos os principais beneficiários desta nova ferramenta pedagógica.

Palavras-chave: Mobile Learning; Códigos QR; Educação; Telemóvel

Abstract: The evolution of society gave the mobile phone an importance that goes beyond typical communication between people. As expected this has spread and also reached the school. It becomes imperative to use this media to promote/increase new activities that are motivating and challenging for students. This article aims to contextualize and demonstrate with practical examples how teachers can make this tool an excellent teaching resource, in other words, how can we potentiate the mobile phone in the teaching-learning process. In this sense, the concept and the educational potential of QR codes will be presented. QR codes applied to education fall within the principles of Mobile Learning. This is associated with the triad: "location independence", "independence of time" and "meaningful content". Adding this feature, QR codes can promote the quality of the teaching-learning process, for example democratizing learning spaces, extending the traditional boundaries of the classroom or even encouraging interaction in the classroom. This study aims to consolidate the relevance of Mobile Learning, especially with the use of QR codes, to be used in educational activities, being the teacher its main diffuser but the students the main beneficiaries of this new educational tool.

Keywords: Mobile Learning; QR codes; Education; Mobile phone

## Introdução

Na sociedade atual, ter um telemóvel deixou de ser um *gadget* exclusivo de alguns para se tornar um

objeto de uso corrente, havendo mesmo quem possua mais do que um. Esta propagação veio influenciar não só os hábitos quotidianos mas também o meio profissional. Como seria de esperar o telemóvel chegou à escola e, apesar das medidas restritivas de muitos Regulamentos Internos das escolas, os alunos continuam a transportar consigo estes dispositivos e a usá-los.

Este artigo visa contextualizar e demonstrar com casos práticos como os professores poderão tornar esta ferramenta um excelente recurso pedagógico, ou seja, como se pode potencializar o telemóvel no processo de ensino-aprendizagem. Vamos centrar a atenção no caso específico dos códigos QR. Estes surgiram em 1994, desenvolvidos por uma empresa japonesa (Denso-Wave) e rapidamente se disseminaram à indústria e ao meio comercial (Hospitais, Joalharias, Agricultura, Companhias de Telecomunicações). Geograficamente, a Ásia foi o meio embrionário, porém o Ocidente já começou a absorver esta inovação. A nível educacional os códigos QR começam a ser utilizados pontualmente por alguns professores mais ousados, que veem nestes uma capacidade de "revolucionar" os contextos educativos.

Este artigo está organizado em quatro partes. Na primeira, depois de uma breve contextualização histórica, definimos e caracterizamos o conceito de código QR, exemplificando formas simples de criar este tipo de código. Na segunda, no contexto do *Mobile Learning* serão elencadas as potencialidades educativas dos códigos QR. Antes das conclusões serão descritos casos concretos de implementação em contexto de sala de aula e apresentaremos ainda um estudo realizado na Universidade de Bath que pretendia aferir se os alunos estão aptos para utilizar os códigos QR.

## O que é um Código QR?

Um código QR ("Quick response") é um código de barras em 2D, criado no Japão pela Denso-Wave Corporation (uma divisão do Grupo Toyota), em 1994. A sua licença de uso abrange qualquer pessoa ou organização. Segundo Law e So (2010) e Aguila e Breen (2011), este pode agregar 7089 caracteres numéricos, 4296 caracteres alfanuméricos, 2953 bytes binários e 1817 caracteres *Kanji* ou uma mistura destes. O seu tamanho varia entre 21x21 e 177x177 células. A sua leitura é feita através da câmara fotográfica de dispositivos móveis que contenham um scanner de Códigos QR.

O código QR incorpora informação, sob a forma de URL, SMS, número de telefone, contactos e texto, numa matriz bidimensional. A informação é armazenada quer na vertical, quer na horizontal e pode ser lida a partir de qualquer direção (figura 1), dado possuir padrões de reconhecimento posicional três cantos do código, como pode ser verificado na figura 2. Estes padrões permitem ainda a sua leitura em superfícies curvas ou em imagens distorcidas. Segundo Law e So (2010, p.86), " a capacidade de correção de erros contra sujidade e

imagens danificadas é de 30%." Os dados num código QR podem ser encriptados para fornecer a sua confidencialidade e pode ainda incluir várias línguas.

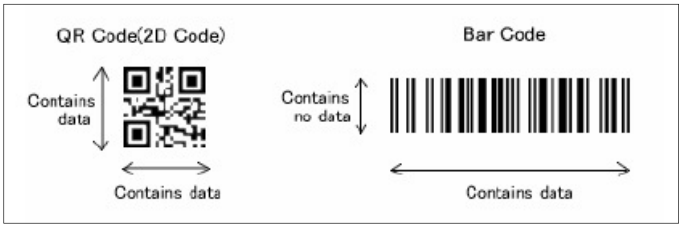



Figura 1 Diferença entre um código de barras e um código QR (Susono & Shimomura, 2006).




Figura 2 Exemplo de código QR

**Como criar um Código QR**

Os dados podem ser traduzidos num código QR através das ferramentas de um gerador QR disponível gratuitamente na Internet. Existem vários sites disponíveis para o efeito, dos quais nomeamos os seguintes: http://qrcode.kaywa.com/; http://zxing.appspot.com/generator/; http://delivr.com/qr-code-generator.

Seguidamente, vamos expor passo-a-passo o processo de criação de um código QR num dos sites acima mencionados.

Passo 1: Escolha um site que forneça as ferramentas de geração de um código QR. Neste caso, será o http://qrcode.kaywa.com/. (Figura 3)

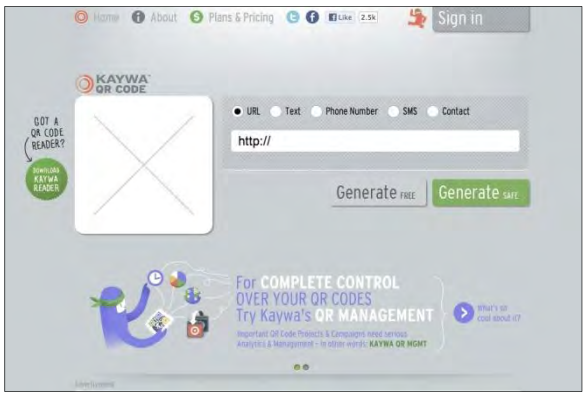



Figura 3 Site Kayawa – Passo 1

Passo 2: Insira a informação para ser traduzida e o gerador cria o código QR automaticamente. Deverá selecionar o tipo de informação que quer codificar. Neste caso será "texto" (Figura 4).

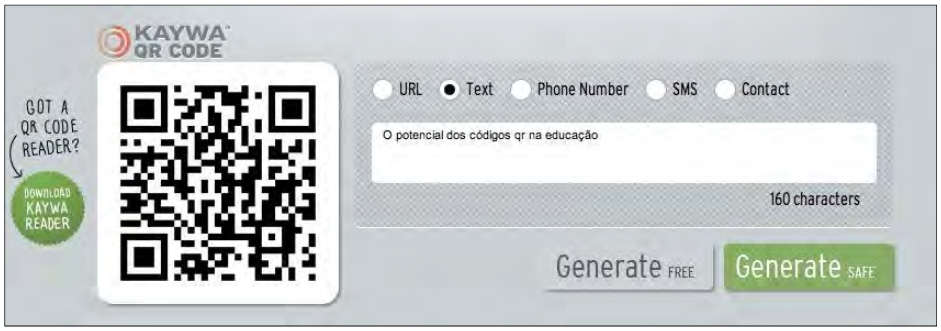



Figura 4 Seleção de opção – Passo 2

Passo 3: O código pode ser guardado como uma simples imagem ou ser incorporado através do link que aparece na página (Figura 5).

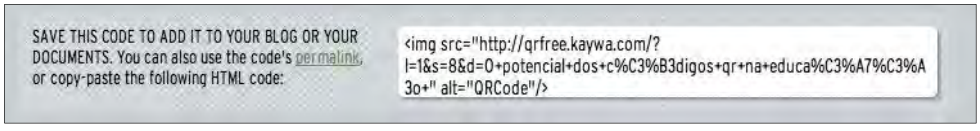



Figura 5 Incorporação do código QR – Passo 3

Passo 4: Para se poder fazer a leitura de um código QR, para além da câmara fotográfica, mencionada anteriormente, é necessário um software específico. Este também se encontra disponível na Internet de forma

gratuita. Sugerimos dois, um para iPhone (Figura 6) e outro para Android (Figura 7)

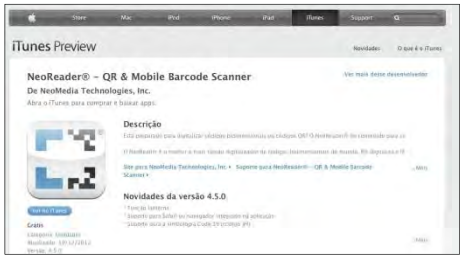



Figura 6 Site Itunes




Figura 7 Site Google Play

Passo 5: Após o download da aplicação adequado ao seu dispositivo móvel, poderá fazer as leituras que quiser, apontando o telemóvel para um código QR.

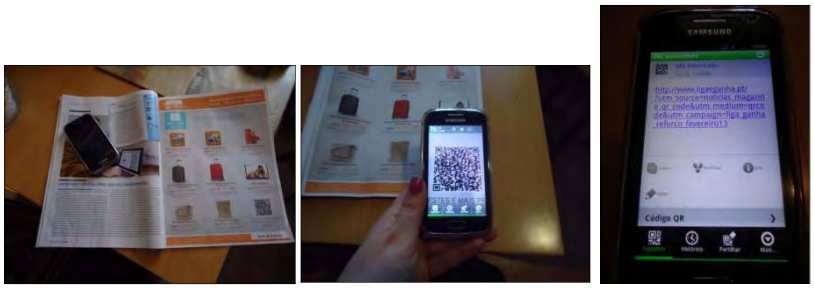



Figura 8 Sequência de leitura de um código QR.

## Códigos QR e Educação

Os códigos QR aplicados à educação enquadram-se nos princípios do Mobile Learning. Quando falamos em *Mobile Learning* associamos a "independência" dada pela "portabilidade" (Valentim, 2009) dos dispositivos tecnológicos. So (2008) fala na tríade "independência de localização", "independência de tempo" e "conteúdo

significativo", já Traxler (2007) usa a expressão "just in time" para caracterizar esta nova forma de aprendizagem.

Mar Camacho e Tíscar Lara que coordenaram a publicação do livro "M-Learning en España, Portugal e América Latina" (2011), compilaram as principais características pedagógicas do *Mobile Learning*, a referir:

- centra a aprendizagem no ambiente e contexto do estudante;
- permite a publicação imediata de conteúdos;
- favorece a interação e colaboração;
- facilita a criação de comunidades de aprendizagem;
- melhora a confiança e autoestima na aprendizagem;
- permite uma aplicação imediata dos conhecimentos;
- enfatiza a aprendizagem diferenciada;
- favorece o trabalho colaborativo.

O uso de códigos QR, enraizado e sustentado no Mobile Learning, poderá dar um novo enfoque aos processos de ensino e aprendizagem, introduzindo uma nova dinâmica e, apelando ao fator de novidade, poderá ser uma motivação extra para os alunos. Segundo Ramsden (2008), uma forma útil de pensar em códigos QR, é que estes ligam o mundo físico ao mundo virtual. Eles providenciam recursos/informação just in time aos alunos, por exemplo, ao fotografarem um código QR podem fazer imediatamente a sua leitura ou guardar a informação nele contida. Isto torna-se eficaz, principalmente quando, tal como refere Ramsden (2008), se tem de inserir um URL bastante longo.

Também o uso dos códigos QR poderá quebrar as barreiras físicas associadas à escola e extrapolar a aquisição de conhecimentos para ambientes não formais. Cabe aos agentes educativos propiciar esta nova oportunidade. Coutinho (2011, pp.186-187), fazendo referência a Laurillard (2007), diz-nos que "as tecnologias do M-Learning oferecem uma nova e emocionante oportunidade para que os professores coloquem os alunos em ambientes ativos de aprendizagem que são desafiadores, fazendo as suas próprias contribuições, partilhando ideias, explorando, investigando, experimentando, discutindo, porém não pode ser deixado sem controlo e sem suporte."

Este desígnio de cruzar informação com espaços propiciado pelos códigos QR, pode ser, como será comprovado pelos exemplos apresentados adiante, uma inovação no que concerne à informação emanada por locais e objetos. Como foi descrito, a sua produção é de fácil acesso ao público em geral e pouco dispendiosa,

podendo ser inserida em contextos educativos.

So (2011) salienta os factores nos quais os códigos QR podem fazer a diferença, estabelecendo algumas premissas:

- Possibilidade de alargar a aprendizagem a atividades ao ar livre: o que poderá ser comprovado pelo exemplo apresentado por Liu, Tan e Chu (2007);
- Propiciar a interação entre professor-aluno: como a questão avaliativa de Susono e Shimomura (2006);
- Requer que os alunos tenham presentes determinadas competências *à priori*: no exemplo do jogo de tabuleiro de geografia de Kegler (2012), os alunos tinham que responder acertadamente para poderem seguir em frente, assim há uma mobilização do conhecimento teórico;
- Possibilidade de controlar o *timming* de acesso aos códigos QR: isto poderá será vantajoso para, por exemplo, testes formativos em que o professor sabe quem e quando acedem. Há uma imagem dinâmica da aprendizagem, como diz So (2011).
- Mobilidade, portabilidade e ubiquidade (Coutinho, 2011) são caraterísticas do *Mobile Learning* que os códigos QR bem representam e, nesse sentido, podem promover a qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Para sustentar os argumentos que vimos defendendo até aqui, passamos em seguida, com base num estudo muito atual, apresentar alguns exemplos concretos de utilização destas tecnologias na educação.

## QR na educação: o que nos diz a literatura

### Universidade de Bath

A Universidade de Bath foi a percursora da introdução de códigos QR na educação (Law & So, 2010). Exemplo disso são os catálogos da biblioteca da Universidade que possuem um código QR a que está associado o número do livro, o título, o autor e a sua localização no edifício (figura 9), também a ficha de candidatura dos alunos contém um código QR com informações sobre a sua submissão (figura 10).

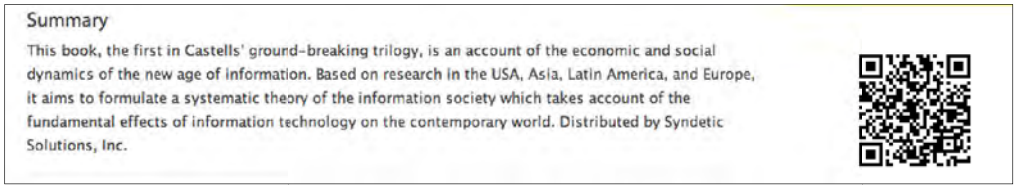



Figura 9 Exemplo do catálogo da Biblioteca da Universidade de Bath.




Figura 10 Exemplo da ficha de submissão de um aluno da Universidade de Bath (Law & So, 2010).

**Susono e Shimomura (2006)**

Uma prática corrente nas escolas japonesas é o preenchimento de um questionário ("Daifuku-cho") de avaliação na última aula do ano. Dele constam elementos avaliativos das aulas mas também serve para o aluno fazer comentários aos seus professores. Após análise, os resultados são fornecidos ao professor e este poderá ajustar os seus procedimentos a partir do *feedback* dos alunos. Complementarmente ao "Daifuku-cho", os alunos começaram a usar os seus telemóveis para enviar comentários aos professores sobre as aulas.

Susono e Shimomura (2006), mostram como esta avaliação pode ser elaborada com recurso aos códigos QR. Nesse sentido, o professor pode conduzir inquéritos *in loco*, ou seja, produzindo quatro códigos QR diferentes (figura 11) para responder a questões, e os alunos podem: 1) escolher o código que se adequa à resposta pretendida; 2) fazer a leitura com o seu telemóvel; 3) escrever um comentário para o professor ou para os colegas na *web*; 4) enviar esses mesmos comentários para um servidor na *web*, para assim serem guardados e ser possível a sua posterior visualização quer no telemóvel quer na computador.

Susono e Shimomura (2006, p.1008) afirmam que este processo é "especialmente importante para a avaliação formativa, dado que as respostas às questões estão imediatamente disponíveis".




Figura 11 Exemplo do uso dos códigos QR em sala de aula (Susono & Shimomura, 2006)

Para estes autores, esta alternativa de introdução dos códigos QR na sala de aula é uma mais valia pois, como as aulas no Japão duram 90 minutos, os alunos sentem-se desmotivados e acabam por achar as aulas "demasiado longas e chatas". Os professores debitam matéria e os alunos limitam-se a ouvir e a tirar apontamentos, não havendo interação. Por estes motivos, a possibilidade dos alunos, poderem dar *feedback* aos professores antes da aula acabar poderá ser importante para o professor ajuizar os seus métodos e de que forma estes estão a produzir os efeitos que pretende para o processo de ensino-aprendizagem. Na prática, passados 45-50 minutos de aula, os alunos responderam a uma questão contida num código QR previamente concebida pelo professor.



Figura 12 Aluno a realizar os exercícios (Susono & Shimomura, 2006).

Para testar a eficácia do método, Susono e Shimomura (2006) recorreram a uma turma e puderam verificar alguns problemas no uso de telemóveis e códigos QR. Na perspectiva dos autores: a) a taxa de comunicação dos telemóveis é cobrada aos alunos; b) nem todos os alunos têm instalado o *scanner* de leitura de códigos QR (segundo os autores, só 80% é que possuem); c) os telemóveis mais antigos têm problema na leitura da imagem (foco, tamanho, brilho); d) a forma de visualização varia conforme a operadora de comunicação móvel.

Por fim, Susono e Shimomura (2006), questionaram os alunos no sentido de averiguar se o fato de usarem telemóveis na sala de aula, melhorava (ou não) o processo didático: 43% responderam que sim. Estes mencionaram que este método de avaliação, usando os códigos QR, era mais estimulante pois podiam ver os comentários dos outros colegas (o que não acontecia nos questionários escritos) e que o fato de avaliarem as aulas no final de cada uma delas faz com que sintam que a sua opinião é válida para o professor melhorar a qualidade destas.

### Liu, Tan e Chu (2007)

Estes autores fizeram uma proposta ao nível do ensino da Língua Inglesa, em Taiwan. Com base no programa HELLO, que visava incrementar o ensino desta língua, decidiram conjugar este programa com os códigos QR. Havia uma necessidade do sistema de ensino em Taiwan de armazenar materiais de apoio à aprendizagem em ambiente digital. Para este efeito, conjugou-se códigos QR com Internet e redes wireless, para criar o jogo "My Student Life".

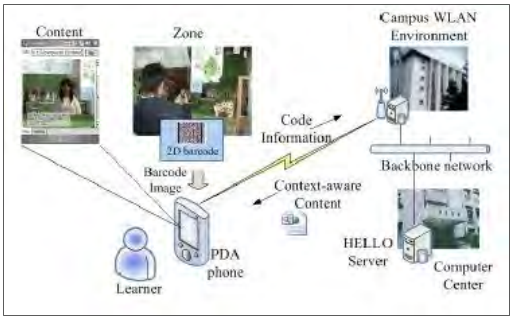



Figura 13 Esquema da construção da atividade (Liu, Tan & Chu, 2007).

Os objetivos deste foram: 1) promover as competências de leitura e oralidade; 2) aumentar a motivação para a aprendizagem e, por fim, 3) capacitar os alunos para aprenderem em ambientes reais, aliando isso aos códigos QR.

Esta experiência decorreu durante quatro semanas. A sua planificação foi a seguinte: nas duas primeiras semanas (fase do auto-estudo), os professores apresentaram o programa HELLO e as suas ferramentas. Foi ainda utilizado um *mobile game* para o processo de auto-aprendizagem em que os alunos usavam PDA's onde estava instalado um *software* específico. Paralelamente, foi criado um mapa do campus com várias zonas marcadas (figura 14). Os estudantes clicando nesses pontos abriam materiais pedagógicos relacionados com essa área. Por exemplo, clicando na biblioteca, podiam aceder a artigos, ler notícias ou, até mesmo ver um filme na sala multimédia. O foco desta experiência era que os alunos pudessem aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, e, principalmente, sem se deslocar ao local assinalado.




Figura 14 Mapa do Campus (Liu, Tan & Chu, 2007).

Semanas seguintes (aprendizagem em contexto "context-aware learning"): os alunos põem em prática a

atividade criada na primeira fase. Esta é intitulada de "Turismo no Campus". Cada estudante com um PDA aproxima-se das várias zonas identificadas no mapa e fotografa o código QR para decifrar o que este contém "escondido". Após essa leitura, era enviado para o servidor do HELLO uma informação de localização e, de seguida, era-lhe enviado conteúdos associados à sua localização. Um sistema de conversação também foi introduzido, assim os alunos conseguiam manter uma interação com outros colegas. Os alunos iam-se movimentando no campus, acedendo aos diferentes pontos e assimilando os vários conteúdos que lhes estavam associados.



Figura 15 Exemplo de atividade (Liu, Tan & Chu, 2007).




Figura 16 Exemplo do material de aprendizagem (Liu, Tan & Chu, 2007).

No final da experiência, os alunos preencheram um questionário (sete pontos da escala de Likert). Este pretendia aferir a utilidade da atividade desenvolvida, a facilidade do seu uso e as atitudes perante a utilização do programa HELLO. Após análise, verificou-se que a maioria dos estudantes consideram o programa HELLO fácil de usar e que é útil para a aprendizagem de Língua Inglesa. Confirmaram ainda que os códigos QR e a

realidade aumentada são proveitosos para as atividades de aprendizagem em contexto ("context-aware learning").

### Kegler (2012)

Inserida na disciplina de Geografia, Kegler (2012) propõe uma atividade intitulada "Tabuleiro Geográfico e o Código QR". Parecido com os típicos jogos de tabuleiro com uso de dados, este jogo introduz a tecnologia, ou seja, precisa de um *banner*, um *smartphone* e um computador. Os alunos vão jogando e para avançar os alunos têm que decifrar os códigos QR que contêm uma pergunta oculta.

### Bonifácio (2012)

Este autor decidiu criar uma simbiose entre os códigos QR e a tabela periódica dos elementos químicos. Bonifácio (2012) usou os *podcasts,* disponíveis no *YouTube*, criados pela Universidade de Nottingham para cada um dos elementos químicos e a cada um deles associou um código QR que fazia ligação ao URL do vídeo (Figura 17).

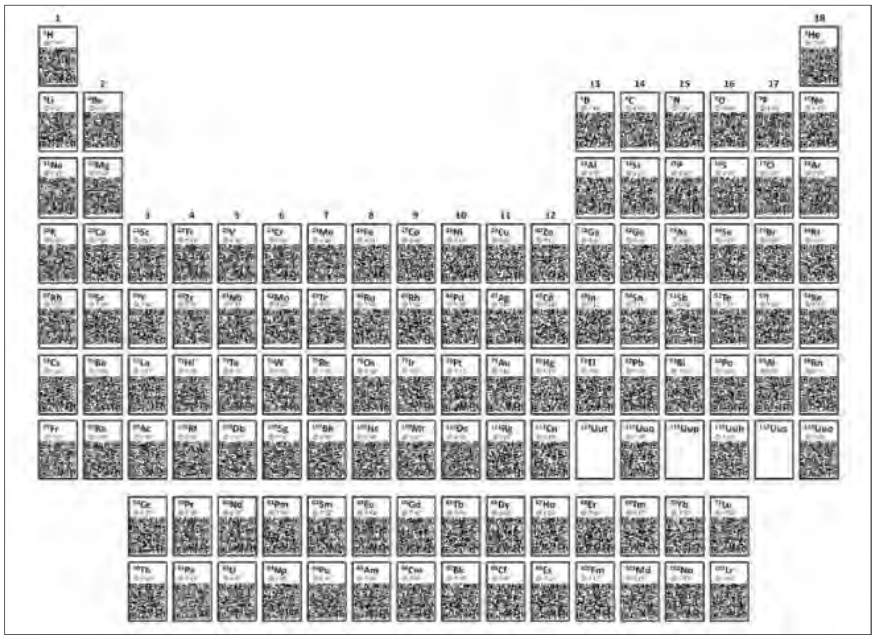


Figura 17 Poster da Tabela Periódica dos Elementos Químicos com códigos QR (Bonifácio, 2012).

Esta ferramenta constitui uma inovação dado que facilita o estudo deste conteúdo por alunos cegos ou

com limitações visuais. Ou seja, o *podcast* contém informação áudio da história e da aplicação de cada elemento químico. Isto é facilitado pelo fato de o dispositivo do telemóvel, ao focar o código QR, dar um sinal sonoro.




Figura 18 Leitura da Tabela Periódica dos Elementos Químicos (Bonifácio, 2012).

**Ramsden (2008)**

Ramsden no seu artigo publicado em 2008, apresenta alguns cenários educativos em que foram introduzidos os códigos QR. Porém, antes de apresentar esses cenários o autor exemplifica a forma como introduziu numa apresentação sua os códigos QR.

O código QR no seu primeiro slide (figura 19) permite aos espectadores acederem a um *link* onde podem descarregar a apresentação. Para além deste, ainda tinham mais dois códigos (figura 20) que permitia aos espectadores responder a perguntas fechadas (sim/não). Para este efeito, escolhiam o código apropriado à sua opinião e faziam a sua leitura, enviando uma mensagem SMS, com a sua resposta, para um servidor. Os espectadores podiam ainda aceder aos resultados. Isto permite que não se use o "velho" método de mão no ar, introduzindo o anonimato e eficácia na contagem.




Figura 19 Slide da apresentação de Ramdsen (2008)




Figura 20 Exemplo de interação da apresentação de Ramdsen (2008)

De seguida apresenta quatro cenários de utilização desta tecnologia

Cenário 1) Subscrição, pelos alunos, de *feeds* de notícias: que, por exemplo, as universidades e departamentos publicam diariamente. O que Ramsden (2008) sugere é que os alunos adiram ao seu RSS e verifiquem as atualizações pelo telemóvel. O endereço *web* poderia estar agregado a um código QR, para assim ser ativado com precisão e eficácia (os RSS costumam ter um endereço bastante longo).

Cenário 2) Integração dos códigos QR nos materiais impressos: este cenário alude à integração de códigos QR nos materiais de apoio à aprendizagem que são impressos. Este poderia fazer a "ponte" entre as atividades dos materiais impressos com as atividades *online*. Na Universidade de Bath já se está a disseminar esta prática. O aluno faz os exercícios e depois acede a um fórum *online* onde pode tirar as suas dúvidas e continuar a aplicar os conceitos estudados. Cada código está associado a diferentes temáticas.

Cenário 3) Integração em jogos de realidade alternativa: de uma forma mais apelativa os jogos são grandes potenciadores do processo de ensino e aprendizagem. Com base no *Alternate Reality Game*, foi criado um novo jogo em que foram introduzidos códigos QR. Estes tinham a função de fornecer pistas, problemas, informações adicionais e conexões *online*.

Cenário 4) Acesso a informação *just in time*: indo de encontro ao que Ramsden (2008) fez na sua apresentação, este refere que os códigos QR poderão ligar uma apresentação física a materiais de apoio *in loco*. O professor poderia durante a discussão de um tema incluir um código QR que iria permitir aos alunos dar o seu *feedback*. Para os alunos é compensatório ao nível do tempo despendido na obtenção dos materiais de apoio.

### Law e So (2010)

Os autores apresentam o "Math Trail", cuja versão original se deve ao educador australiano Dudley Blane e que sofreu uma "reciclagem" com a introdução dos códigos QR. Numa atividade do "Math Trail", os alunos exploram determinada área e vão resolvendo problemas matemáticos relacionados com o lugar onde estão situados. No estudo empírico levado a cabo com alunos de uma escola primária, os investigadores começaram por explicar as funções básicas de utilização dos códigos QR, seguindo-se a atividade com o jogo, em que, para cada localização assinalada, os alunos tinham que fotografar o código, ler a pergunta agregada (figura 21) e escrevê-la numa folha (fornecida pelo professor).




Figura 21 Exemplos de questões do "Math Trail" (Law & So, 2010)

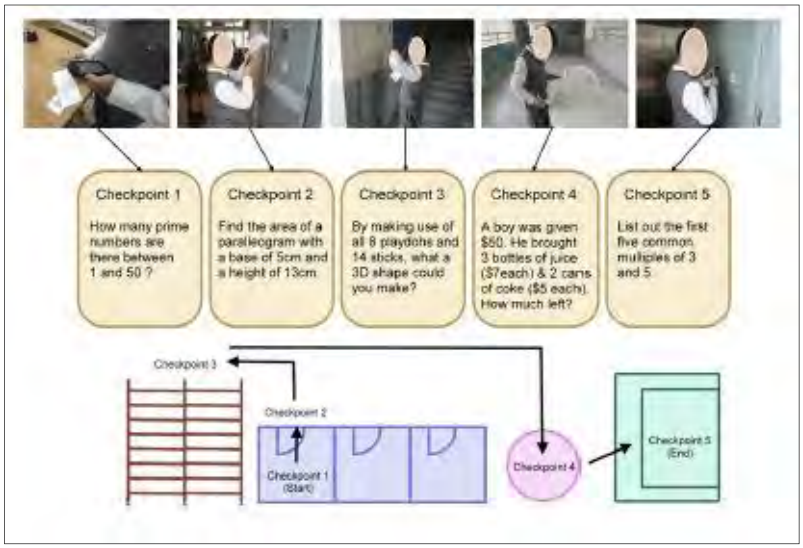



Figura 22 Percurso do aluno no "Math Trail" (Law & So, 2010).

Um outro exemplo de exploração pedagógica dos códigos QR descrito por Law e So (2010) é um exercício de Audição. Primeiro os professores preparam os materiais áudio (originais ou de fontes já existentes), depois associam um código QR a esse link . Para dar uma certa autonomia aos alunos cria-se um guia de instruções claras. Após fazerem a leitura do código, os alunos clicam no link e, de imediato, ouvem a peça gravada. Com uma folha de exercícios acompanham a audição de forma individual. Esta atividade dará uma maior flexibilidade para os alunos obterem os recursos de uma forma ubíqua.




Figura 23 Exercício de audição com recurso aos códigos QR (Law & So, 2010).

Por fim, Law e So (2010) apresentam uma outra atividade em que os alunos avaliam o seu próprio trabalho. Assim, estes podem corrigir os seus erros. Como os autores dizem, os alunos "aprendem a aprender, ficam capazes de refletir e monitorizar o seu progresso no processo de aprendizagem". Para este efeito, o professor cria uma ficha de exercícios e coloca um código QR. Acedendo a este, os alunos encontram um link que lhes dá acesso às respostas dos exercícios realizados (figura 24).




Figura 24 Folha de exercícios e página na web com a correção (Law & So, 2010).

**Os alunos e a sua interação com códigos QR**

Ramsden e Jordan (2009) realizaram um estudo na Universidade de Bath para aferir se os estudantes estão preparados para a "invasão" dos códigos QR no seio escolar. Para este efeito, a pesquisa incidiu sobre as seguintes questões: (a) Será que os alunos sabem o que é um código QR?; (b) Quantos alunos já acederem a um código QR no seu dispositivo móvel?; (c) Tendo em conta os dispositivos móveis que possuem, serão os alunos capazes de ter acesso a códigos QR? e, por fim, (d) que suporte os estudantes precisam para aceder aos códigos QR?

O universo foram 1790 alunos da Universidade de Bath. Analisando os resultados obtidos verificou-se que apenas 13,8% dos alunos sabe o que é um código QR, sendo que os rapazes estão mais dentro do assunto. Segundo os autores, isto indica que tem que se providenciar os mecanismos necessários à sua divulgação/acesso.

No que concerne à questão de saber  se já acederam a algum código QR, o panorama revela que só 2,2% é que já usufruíram da informação agregada num código QR.

Para aferir se realmente os alunos são capazes de aceder a um código QR, Ramsden e Jordan (2009) implementaram um conjunto de questões sobre os dispositivos móveis que possuem, assim sendo, verificaram que 92% dos dispositivos móveis dos estudantes dispõem de câmara fotográfica e que 79% não sabe se os seus dispositivos possuem um leitor de códigos QR (apenas 1,9% refere que o seu aparelho possui essa *App*). Uma conclusão interessante é que as catorze marcas de telemóveis mais comuns que os alunos referem possuir estão referenciados para *Apps* de leitura de códigos QR grátis, como é o *kaywa* ou o *Quickmark*.

Apesar de, aparentemente desmoralizadores, estes resultados necessitam ser analisados a um outro nível. Sendo os códigos QR um tecnologia embrionária,, a sua aplicação terá que ser feita recorrendo a um grande apoio. Ramsden e Jordan (2009) sugerem que seja criado, *online*, um centro de informação sobre códigos QR. Um exemplo é o site http:// bath.ac.uk/barcode que disponibiliza informações e onde podem ser colocadas dúvidas.

Ramsden e Jordan (2009) sumarizam referindo a existência de alguns sinais encorajadores em termos de potencial de acesso aos códigos QR por parte dos alunos. A sua disseminação passará pela sua divulgação, principalmente ao nível do *software*.

## Conclusão

Neste artigo apresentamos os resultados de um estudo referente ao uso de códigos QR na educação. Pudemos aferir que os códigos QR fazem a ligação entre o mundo físico e o mundo virtual proporcionando aos alunos o acesso a informação *just in time* e sem constrangimentos de localização.

Os códigos QR ultrapassam as barreiras das escolas e criam/potenciam novos espaços de aprendizagem que outrora eram postos à margem. Estes não pretendem substituir o "espaço de sala de aula" mas sim ser um complemento a este. Pretendem criar valor acrescentado contribuindo para a espacialidade da aprendizagem.

As experiências aqui descritas abrem novos horizontes para o processo de ensino e aprendizagem, ou seja, colocam o foco na descoberta, na aventura e na exploração.

O professor torna-se um guia nesta nova viagem em que os alunos criam uma relação intrínseca com o conhecimento. E será aqui que reside a grande inovação trazida pelos códigos QR, a possibilidade de quebrar fronteiras, criando links entre a sala de aula e o espaço em que ele se move diariamente.

Esperamos com estes exemplos inspirar os professores portugueses para incorporar os códigos QR nas suas atividades. Não se pretende que os métodos sejam substituídos e que se dê uma revolução, pretende-se sim que os professores usem os códigos QR para incrementar os seus métodos de uma forma simples e despretensiosa. Os alunos de hoje estão preparados para assimilarem estas novas formas de acesso à informação e construção do conhecimento. Para tal, basta que os professores paulatinamente criem experiências significativas ao nível do *Mobile Learning* a exemplo das propostas apresentadas no presente artigo.

## Referências

Aguila, A., & Breen, D. (2011). Unlocking Perspective with Quick Response Codes. The Hunt for Media Literacy in the city. *Proceedings of the Media Ecology Association*, *12*, 1-10.

Bonifácio, V. (2012). QR-Coded Audio Periodic Table of Elements: A Mobile-Learning Tool. *Journal of Chemical Education, 89*, 552-554.

Coutinho, C. (2011). Mobile Web 2.0: New spaces for learning. In Lee Chao (Edt), *Open Source Mobile Learning: Mobile Linux Applications* (180-195). IGI Global: Estados Unidos da América. DOI: 10.4018/978-1-60960-613-8.ch13.

Kegler, J. (2012). *Geografia e novos recurso para a aprendizagem: o uso do smarth phone na sala de aula.*

(trabalho submetido para avaliação em 17/09/2012). UNIFRA: Brasil.

Law, C., & So, S. (2010). QR Codes in Education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange, 3*(1), 85-100.

Liu, T-Y, Tan, T-H, Chu, Y-L (2007, Julho). *2D Barcode and Augmented Reality Supported English Learning System.* Artigo apresentado na 6th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science. Melbourne: Austrália.

Ramsden, A. (2008) *The use of QR codes in Education : A getting started guide for academics.* Working paper (Unpublished). University of Bath.

Ramsden, A., & Jordan, L. (2009). *Are students ready for QR codes? Findings from a student survey at the University of Bath*. Working paper (Unpublished). University of Bath.

SCOPEO (2011). M-Learning en España, Portugal y América Latina. *Monográfico SCOPEO (3)*. Retirado de http://scopeo.usal.es/monografico-scopeo-no-3/.

So, S. (2011, Dezembro). *Beyond the simple codes: QR codes in education*. Artigo apresentado na Ascilite 2011: Changing Demands, changing directions. Tasmania: Australia.

Susono, H., & Shimomura, T. (2006). Using Mobile Phones and QR Codes for Formative Class Assessment. In Méndez-Vilas, A et al (eds) *Current Developments in Technology-Assisted Education. Vol. II: Tecnnological Science Education, Collaborative Learning, Knowledge Management.* Formatex, Espanha.

Traxler, J. (2007). Defining, discussing and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 8*(2), 1-12.

Valentim, H. (2009). *Para uma compreensão do Mobile Learning: Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem* (Tese de Mestrado). Universidade Nova de Lisboa.

# DO *ITUNESU* AO IPAD NAS AULAS DE HISTÓRIA

Sara Dias Trindade

Joaquim Carvalho

Universidade de Coimbra, Faculdade de Letras, Portugal

Ana Amélia Carvalho

Universidade de Coimbra, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Portugal

Resumo: Hoje é praticamente impossível falar de ensino sem tecnologia. Em geral, os professores estão conscientes de que os alunos de hoje têm crescido rodeados de tecnologia, mantendo-se permanentemente em contacto com o mundo e acedendo a todo o tipo de informação. Por isso, parece, agora mais do que nunca, que é fundamental ajudar os alunos a perceber as diferentes formas de usar a informação a que acedem e, em particular, como filtrar essa mesma informação para melhorar os seus conhecimentos e as suas competências. Foi baseados nestas ideias que desenvolvemos um estudo de caso, baseado nos princípios conectivistas e construtivistas, usando recursos educativos no iTunesU e como dispositivo móvel o iPad nas aulas de História, procurando estimular e desenvolver o raciocínio crítico e complexo.

Palavras-chave: História, Educação, Raciocínio crítico, iPad

Abstract: Today it is almost impossible to talk about teaching without technology. Educators are generally aware that students have been growing up surrounded by technology that keeps them in touch with the world as well as constantly accessing all kind of information. Therefore, it seems, now more than ever, that it is fundamental to aid students in understanding the different ways they can use the information and, especially, how to select critically that same information in order to improve their knowledge and skills. Based on these ideas we carried out a case study. The resources developed are available in iTunesU and the students used a mobile technology (the iPad) in History classes, seeking to promote and develop critical thinking and complex thinking, based on connectivism and constructivist theories.

Keywords: History, Education, Critical Thinking, iPad

## Introdução

Hoje os jovens estão rodeados de todo o tipo de equipamentos que lhes permitem estar constantemente ligados ao mundo. Como referiu Prensky, os alunos agora são verdadeiros nativos digitais (2010). Por esse mesmo motivo vários autores vieram apelidar estes jovens de *Generation Digital* (Montgomery, 2007) ou *iGeneration* (Rosen, 2010). Por outro lado, devemos também ter em conta que com tantos recursos digitais e tecnológicos é hoje quase impossível guardar nos nossos cérebros toda a informação a que podemos ter acesso em curtos espaços de tempo. É assim cada vez mais importante

sabermos filtrar e selecionar essa informação do que guardá-la nos nossos cérebros (Siemens, 2004). Para além disso, Downes (2007) acrescentava que quanto maior a nossa rede de contactos e as nossas ligações digitais, maior a probabilidade de acesso à informação e maior o nosso conhecimento.

No campo educativo, e indo ao encontro de uma escola pluralista e construtivista, é necessário que os alunos aprendam a explorar, a clarificar os seus próprios erros e a dialogar uns com os outros pois a educação deve ser "an interpretive, recursive, building process by active learners interacting with the physical and social world" (Fosnot, 1996, p. 30).

## Estado da Arte

Hoje em dia, a capacidade que os alunos têm de aceder à informação com a rapidez de um *clique* ou do deslizar de um dedo torna o uso de tecnologias móveis na escola cada vez mais uma realidade. Os estudantes do novo milénio estão de tal forma habituados a esta corrente constante de informação que estão "formatados" para pensar de uma forma diferente da de gerações anteriores.

Nesse sentido, é muito importante que escolas e educadores percebam que os alunos

> prefer their graphics before their text rather than the opposite. They prefer random access (like hypertext). They function best when networked. They thrive on instant gratification and frequent rewards. They prefer games to "serious" work. (Prensky, 2001, p. 2)

A impossibilidade de usar na escola os dispositivos móveis que são para estes estudantes tão importantes quanto a roupa que vestem e que os faz trazer o mundo no bolso, torna-se por vezes um fator desmotivador. De facto, ouvir o professor falar durante 45 ou 90 minutos parece-lhes muito menos interessante do que todos os *links*, *posts* ou sons consultados durante o intervalo das aulas.

Por este motivo, torna-se quase obrigatório que as escolas se adaptem a uma nova era educacional e desenvolvam as competências digitais necessárias para preparar os alunos para este "novo" mundo digital:

> à saída da escola os alunos devem saber utilizar a tecnologia digital, as ferramentas de comunicação, as redes sociais, bem como gerir, integrar, avaliar e criar informação que lhes permita viver numa sociedade altamente informatizada e conectada. (Moura, 2012, p. 127)

## Dispositivos móveis na educação

Se diferentes estudos têm vindo a público referindo que o uso de computadores portáteis nunca chegou a ser verdadeiramente adotado pelos alunos na escola, os aparelhos móveis que os alunos

trazem para as salas de aula, entre cadernos e manuais, são cada vez "mais pequenos, mais leves, com maior capacidade de armazenamento, com funcionalidades diversificadas, e com acesso à Internet" (Carvalho, 2012, p. 7).

Na edição de 2012 do *Horizon Report* (que apresenta as 6 tecnologias emergentes ou práticas que se espera que tenham forte impacto no sistema educativo durante os próximos 5 anos) os *"mobile devices & apps"* e o *"tablet computing"* apareciam como as tecnologias que iriam ter maior impacto educativo nos 12 meses seguintes. As outras 4 tecnologias eram *"game based learning"*, "*personal learning environments*", "*augmented reality*" e "*natural user interfaces*".

No que diz respeito aos dispositivos móveis este Relatório referia que:

> the potential applications of mobiles are vast, and range from graphing complex mathematical equations to storing and sharing notes and e-book annotations. Apps in particular are the fastest growing dimension of the mobile space in the K-12 sector right now, with impacts on virtually every aspect of informal life, and increasingly, potential in almost every academic discipline. (Johnson et al., 2012, p. 4)

Consideramos que é necessário usufruir destes novos dispositivos, tão apelativos para os jovens, e capitalizar o seu uso na educação. O conceito BYOD - bring your own device - potencia esta ideia em diferentes contextos profissionais (Carvalho, 2012) e o desenvolvimento do *"mobile learning"* está a tornar-se, cada vez mais, a corrente dominante. É por isso que Ally (2009) refere que "educators and trainees are empowered since they can use the mobile technology to communicate with learners from anywhere and at anytime" (p. 1).

Para além disso, não podemos esquecer que

> embora o termo learning não levante muitas dúvidas, o conceito mobile pode reportar-se tanto às tecnologias móveis, como à mobilidade do aprendente e também à mobilidade dos conteúdos. Neste sentido, a mobilidade não deve ser apenas entendida em termos do movimento espacial, mas também em termos de transformações temporais e derrube de fronteiras, alargando os horizontes da aprendizagem e do acesso à informação. (Moura, 2010, p. 8)

A tecnologia móvel e com acesso à rede permite múltiplas estratégias, que poderão reavivar o interesse dos alunos pelo que a escola lhes pode ensinar. Apesar dos debates sobre o uso de dispositivos móveis nas salas de aula, concordamos com Moura (2012) que refere que "esta metodologia é apropriada para aprender destrezas de resolução de problemas, facilitar a experimentação e a investigação" (p. 132).

A mesma autora refere que, mais recentemente, os *tablets* e o *iPad* se sobrepuseram aos chamados "*laptops*", dado que são muito mais leves e com baterias mais potentes, contribuindo para renovar o ambiente educativo. Estes equipamentos conseguem, ao ter maiores ecrãs do que os

telemóveis mas sendo mais leves do que os computadores portáteis, juntar quase todas as vantagens e poucas das limitações do grupo das "tecnologias móveis". Nesse sentido, retomamos o *Horizon Report* que refere sobre os *tablets* que

> high-resolution screens allow users of tablets, such as the iPad and Galaxy, to easily share content, images, and video. They are engaging and viewed as less disruptive than other hand-held devices (no phone ringing and no incoming text messages). Because tablets are able to tap into all the advantages that mobile apps bring to smaller devices but in a larger format, schools are seeing them not just as affordable solutions for one-to-one learning, but also as feature-rich tools for all sorts of assignments as well, often replacing far more expensive and cumbersome devices and equipment. (Johnson et al., 2012, p. 4)

Com a velocidade de um toque de dedo, a interatividade proporcionada pelos *tablets* permite aos alunos encontrar um laboratório, uma recreação histórica, um estúdio de música, ou transportar-se virtualmente para qualquer biblioteca, museu ou local do mundo.

De acordo com um estudo realizado nos EUA no início de 2012, o número de estudantes com um *tablet* mais do que triplicou no espaço de um ano. Para além disso, tanto alunos como professores perceberam que este equipamento era válido tanto para entretenimento como para educação e os alunos acreditavam também que este equipamento iria transformar a forma como aprendiam (Pearson Foundation, 2012).

Algumas das características que consideramos mais importantes no uso das tecnologias móveis em geral, e dos *tablets* em particular são o acesso a toda uma panóplia de novos conteúdos educativos que estão a começar a aparecer cada vez mais e de forma gratuita na Internet.

Também consideramos que é importante que, quando se usam dispositivos móveis como estratégias educativas, os alunos sejam colocados frente a desafios e obstáculos que possam ultrapassar através do uso da sua criatividade e de diferentes domínios cognitivos, para que se encoraje a aprendizagem através da descoberta e da construção individual do seu conhecimento e se contribua para o desenvolvimento do seu espírito crítico (Bottentuit Junior, 2012; Moura, 2010).

## O projeto "A História na ponta dos dedos"

Referíamos no início desta comunicação, que hoje em dia se torna imprescindível saber selecionar e utilizar a informação a que podemos aceder. Nesse sentido, Siemens (2004) indica que

> including technology and connection making as learning activities begins to move learning theories into a digital age. We can no longer personally experience and acquire learning that we need to act. We derive our competence from forming connections.

Associando esta questão com as teorias construtivistas que defendem que os alunos aprendem a

explorar para alcançar o seu conhecimento, aprendem "construindo" o seu conhecimento (Fosnot, 1996), consideramos que um projeto que introduz uma tecnologia móvel na sala de aula pode representar uma interação prática entre as ideias tanto conectivistas como construtivistas.

Para além disso, só o facto de termos toda uma nova forma de apresentar a informação histórica aos nossos alunos é, só por si, um benefício. De facto, a História é uma disciplina complexa, que nos leva a comparar fontes diversas e variadas, momentos de curta, média ou longa duração e acontecimentos que, ainda que distantes no tempo, por vezes se tocam, entrecruzam e ditam os acontecimentos seguintes. A utilização do multimédia nas aulas de História parece-nos, assim, indispensável. Mas mais, consideramos também que é fundamental que os alunos saibam analisar e selecionar a informação a que acedem, levando também um pouco do que é ser Historiador para o campo das competências tecnológicas.

Tendo tudo isto em conta preparámos um projeto que se baseia no uso do *iPad* para o ensino e a aprendizagem de História, procurando levar os alunos a enfrentar, com sucesso, alguns dos problemas que, habitualmente, encontram nesta disciplina, nomeadamente ao nível do interesse por ela e do desenvolvimento de um pensar histórico. Como refere Barca (2007),

> Para saber 'ler' a informação, debater e seleccionar mensagens, fundamentadamente, é preciso saber interpretar fontes, analisar e seleccionar pontos de vista, comunicar sob diversas formas, apostar em metodologias que envolvam os alunos no acto de pensar historicamente. (p. 6)

## O tema

Preparámos o nosso projeto a partir de um capítulo do programa de História A do 12.º ano de escolaridade, Curso Científico-Humanístico de Ciências Sociais e Humanas, onde os alunos têm vindo a apresentar mais dificuldades quando questionados sobre ele nos exames: a Revolução portuguesa de abril de 1974. No programa da disciplina, homologado pelo Ministério da Educação em 2002, esta matéria faz parte do capítulo 8.2.2, intitulado *"Portugal: da revolução à estabilização da democracia"*, que tem como aprendizagens previstas:

- - perspectivar o sucesso da Revolução de 74 no contexto da evolução interna do país e no quadro internacional;
- - identificar na Constituição de 1976 e na Revisão de 1982 a evolução do projecto de sociedade para Portugal emergente da Revolução de Abril;
- - valorizar o empenhamento cívico e político, reconhecendo a importância do

> oposicionismo da sociedade civil na desagregação de regimes autoritários. (Mendes, Silveira & Brum, 2002, p. 57)

Trata-se de um assunto relativamente complexo, dado que exige a identificação de diferentes perspetivas e mudanças sérias de comportamentos num curto espaço de tempo (1973-1975) e que combina uma série de circunstâncias que levaram à própria Revolução, aos seus resultados diretos e ao que em seguida teve lugar (o período do "Verão Quente").

**Os recursos**

O trabalho foi preparado através do recurso à aplicação *iTunesU*, criando um manual digital que fornece aos alunos toda a informação que eles devem aprender e o que eles devem fazer para atingir os objetivos propostos no início do curso (Figura 1). Esta nova aplicação permite trazer para as escolas um novo tipo de manual:

> from the iTunes U app, students can play video or audio lectures and take notes that are synchronized with the lecture. They can read books and view presentations. See a list of all the assignments for the course and check them off as they're completed. (Apple, 2013)

Assim, a interatividade proporcionada por esta aplicação articula-se perfeitamente com o nosso interesse em fomentar a aprendizagem pela descoberta e o desenvolvimento do espírito crítico dos estudantes.




Figura 1 O curso no *iTunesU*

Procurámos, ao construir o nosso projeto, levar os alunos a conseguir visualizar a evolução dos acontecimentos enquanto procuravam resolver pequenas tarefas que os obrigavam a, permanentemente, ter de colocar em prática as suas capacidades ao nível da análise e sistematização da informação recebida.

Assim, o capítulo "Portugal: da revolução à estabilização da democracia" foi dividido em 5 subcapítulos (Tabela 1 e Figura 2), organizados de forma cronológica e temática, seguindo as orientações programáticas do programa da disciplina:

1. O Movimento das Forças Armadas e a Revolução
2. Evolução política e ideológica da sociedade portuguesa
3. Organização económica do país
4. Descolonização portuguesa
5. A Constituição de 1982 e a primeira revisão constitucional (1982)

Tabela 1 Recursos e tarefas por subcapítulo, disponibilizados no iTunesU

| Subcapítulos | Recursos | | | | Tarefas |
|---|---|---|---|---|---|
| | Vídeos | Fotografias | Textos | Websites | |
| 1 | 8 | 4 | 2 | 2 | Individual - responder a um questionário de escolha múltipla online |
| 2 | 8 | 5 | 4 | 3 | Em grupo - escrever uma cronologia |
| 3 | 1 | 6 | 5 | 0 | Em grupo - escrever um ensaio |
| 4 | 1 | 8 | 2 | 1 | Em grupo - escrever uma notícia |
| 5 | 0 | 3 | 2 | 1 | Individual – responder a um questionário de escolha múltipla online |




Figura 2 Um dos subcapítulos do curso

Cada um dos subcapítulos apresenta no início algumas questões que se pretende ver respondidas com a análise dos diferentes documentos apresentados, e que correspondem às aprendizagens previstas pelo Ministério da Educação. Cada subcapítulo tinha também uma tarefa (Figura 3) que os alunos deveriam realizar como forma de autoavaliação das competências adquiridas. Algumas destas tarefas deveriam ser realizadas de forma individual e outras em grupo (cf. Tabela 1). Pretendia-se, desta forma, que os alunos desenvolvessem competências tanto ao nível da seleção de informação como ao nível do trabalho individual e de grupo.

Ainda no que diz respeito às tarefas de aplicação de conhecimentos, foi proposto aos alunos que trabalhassem individual e colaborativamente. Para que pudessem autoavaliar-se, a descrição das tarefas a realizar em grupo inclui orientações com a descrição do trabalho esperado, possibilitando aos alunos uma avaliação individual ou entre pares.

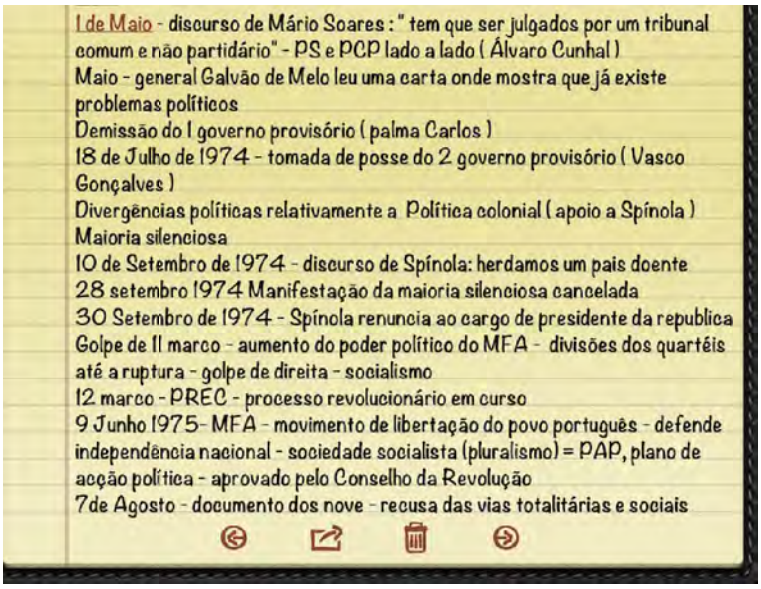



Figura 3 Exemplo de tarefa: elaboração de uma cronologia tirando notas ao longo da visualização dos documentos

**O estudo**

O estudo foi desenvolvido em duas escolas, tendo em ambas sido articulado não só com as docentes das turmas como também com a própria Direção. Uma das escolas é pública (Turma A) e a outra particular (Turma B). Ambas as escolas são urbanas e com oferta formativa entre o 5.º ao 12.º anos de escolaridade.

Em ambas as escolas tivemos reuniões prévias com as docentes, para explicar o trabalho que pretendíamos desenvolver, tendo deixado estabelecido que na Turma A os alunos iriam trabalhar com 2 dos subcapítulos preparados e que na Turma B havia hipótese de trabalhar todos os subcapítulos.

Antes da implementação do estudo os alunos tiveram de responder a um questionário sobre literacia digital e também sobre os seus interesses na disciplina. Para além disso foi fornecido aos alunos um pré-teste sobre o tema que iriam depois estudar e que incluía uma questão de conhecimentos factuais e questões de transferência moderada e ponderada, questionário esse que foi repetido no final do estudo, com vista a identificar que progressão de conhecimentos e de raciocínio histórico é revelada pelos alunos. Em ambas as escolas e ainda na reunião prévia com as professoras estabeleceu-se que o questionário final seria dado pelas próprias docentes, com um caráter mais formal, depois de lecionado todo o capítulo sobre a Revolução de 1974.

Do contacto prévio com as docentes ficámos a saber que nenhuma delas tinha experiência com

*iPads* mas ambas se mostraram bastante entusiasmadas com o projeto, entendendo que ambas as turmas deveriam reagir de forma positiva ao mesmo. Deixámos estabelecida a possibilidade de a investigadora utilizar alguns momentos de uma aula prévia para explicar aos alunos o que se pretendia com o projeto e também dar uma explicação genérica sobre o funcionamento do *iPad* e do programa.

Devido a constrangimentos de calendário, o trabalho realizado com as duas turmas foi ligeiramente diferente. Na Turma B foram dadas 4 aulas, onde se trabalharam os 5 subcapítulos e na Turma A foram dadas 2 aulas onde se trabalharam 3 dos subcapítulos. Conscientes desta situação, delineada na reunião prévia com as professoras, já havíamos organizado o nosso trabalho de acordo com estes subcapítulos, relativamente estanques entre si, e cada um com a sua tarefa, de forma a possibilitar um estudo adequado qualquer que fosse o número de aulas realizadas.

Com este projeto pretendemos recolher diferentes informações. Em primeiro lugar, gostaríamos de ver respondida uma questão: será possível encontrar, nas tarefas realizadas pelos alunos, alguma indicação de que estes se posicionam de uma forma mais crítica em relação aos eventos retratados? Apesar de serem alunos do ensino secundário, verificamos que muitas vezes têm muita dificuldade em analisar documentação e extrair da mesma a informação necessária para a compreensão histórica. Por esse motivo, procuramos também com este projeto que os alunos tomem um maior contacto com diferentes fontes e procurem interagir com elas de forma a que, individualmente ou em grupo, consigam desenvolver as competências previamente definidas.

Para além disto, pretendemos ainda observar a forma como reagem à utilização de um recurso educativo diferente e se é possível extrair um resultado positivo do uso de uma tecnologia móvel na sala de aula.

Assim sendo, mais do que verificar se os resultados dos exames melhoram com este projeto, entendemos que é mais relevante identificar o interesse que os alunos colocam neste trabalho, uma vez que, para muitos professores, um dos problemas apontados para as falhas nesta disciplina se relaciona com a falta de empatia para com ela. Desta forma, interessa-nos verificar se estes alunos conseguem desenvolver, de uma forma positiva, as tarefas que lhes são propostas, se sentem que isto contribui para melhorar os seus conhecimentos e se é eficaz o trabalho conectivo, colaborativo e construtivista.

## Resultados preliminares

A turma A é composta por 19 alunos e a turma B por 3 alunos. A distribuição etária dos 22 alunos (Gráfico 1) encontra-se entre os 17 e os 19 anos de idade (a média de idades é de 17,7 anos), sendo

68% dos alunos do sexo feminino.




Gráfico 1 Distribuição etária

Todos eles têm computadores em casa, utilizando-o, em grande maioria, todos os dias e para as mais diversas tarefas. No que toca à diversidade de instrumentos tecnológicos utilizados, apenas 2 alunos referem ter já trabalhado com *iPad*, enquanto o dobro indica já ter utilizado outros *tablets* (Gráfico 2). Apesar disso, após uns esclarecimentos breves sobre o funcionamento do equipamento que levámos para a sala de aula, os alunos necessitaram apenas de um apoio nos primeiros momentos, tornando-se quase de imediato absolutamente autónomos na sua utilização.

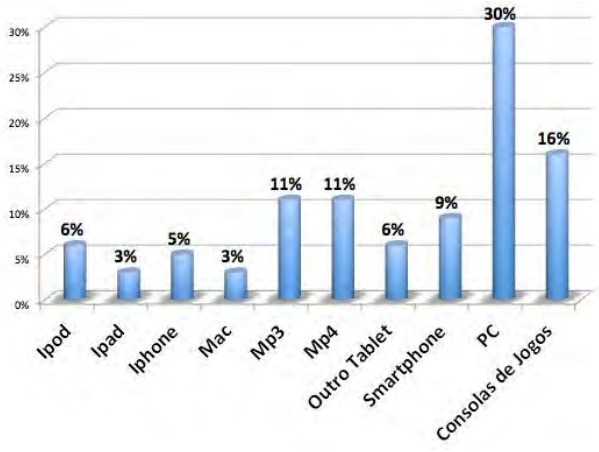



Gráfico 2 Equipamentos tecnológicos que costumam utilizar

Entre os recursos que mais gostam de utilizar para aprender, os resultados mostram que estes alunos preferem maior interatividade na aprendizagem, relegando para as menos preferidas a utilização do manual escolar e a visualização de filmes ou peças de teatro (Gráfico 3). Em relação ao tipo de aulas que preferem, se, por um lado, a maioria prefere a exploração de recursos audiovisuais (33%) e o diálogo entre professor e alunos (32%), por outro muito poucos (11%) referem gostar de trabalhar em grupo (Gráfico 4).

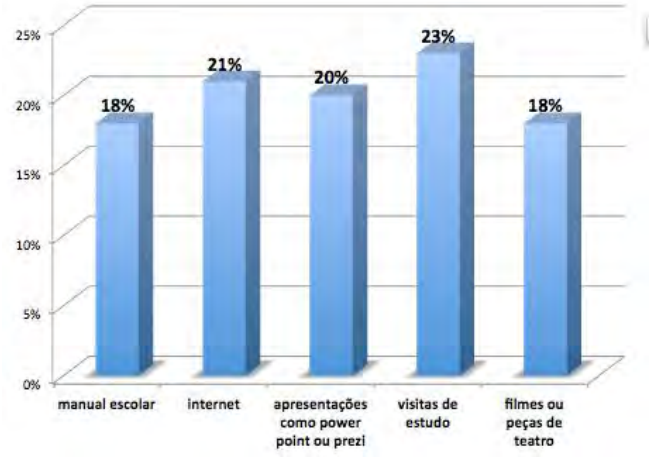



Gráfico 3 Recursos que mais gostam de utilizar para aprender

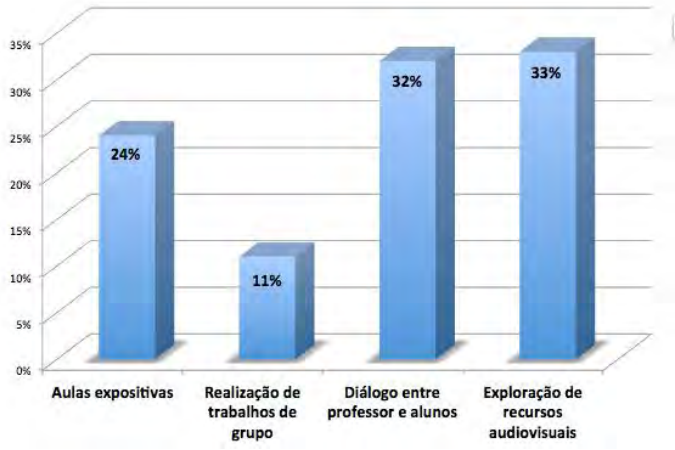



Gráfico 4 O que gostam nas aulas de História

Apesar de ainda não termos terminado este projeto, as primeiras impressões que conseguimos obter relacionam-se com a reação dos alunos ao novo dispositivo móvel. Face às respostas iniciais, parece-nos que foi uma boa experiência. Em geral os alunos manifestaram ser bastante fácil aprender a trabalhar com o *iPad* e consideraram também interessante a sua utilização.

Quando questionados sobre se gostaram de utilizar o *iPad* na aula, a média das duas turmas indica que mais de 50% "gostou muito" (Tabela 2). Sobre a aprendizagem, 10,5% dos alunos indicaram que aprenderam pior. Foi-lhes questionado porque tinham essa opinião e ambos referiram que preferiam aulas expositivas. Entre os restantes a média mostra que metade dos alunos considera que aprendeu melhor do que noutras aulas (Tabela 3).

Tabela 2 Reação à utilização do *iPad* na aula de História

| *iPad* na aula de História | Não gostei | | Gostei | | Gostei muito | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alunos | f | % | f | % | f | % |
| Turma A (n=19) | 0 | 0,0 | 10 | 52,6 | 9 | 47,4 |
| Turma B (n=3) | 0 | 0,0 | 0 | 0.0 | 3 | 100,0 |

Tabela 3 O iPad na aprendizagem de História

| Considera que aprendeu... | o mesmo que noutras aulas | | melhor do que noutras aulas | | pior do que noutras aulas | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alunos | f | % | f | % | f | % |
| Turma A (n=19) | 9 | 47,4 | 8 | 42,1 | 2 | 10,5 |
| Turma B (n=3) | 0 | 0 | 3 | 100,0 | 0 | 0 |

Durante as aulas de realização deste projeto os alunos foram revelando que estavam a gostar e que se sentiam mais motivados para a disciplina.

Sendo uma das nossas motivações iniciais verificar se o projeto criava maior empatia dos alunos com a disciplina, parece-nos, *a priori*, que tal aconteceu (Tabela 4). Ao longo das aulas fomos observando os comportamentos e as atitudes dos diferentes alunos e os seus comentários iam nesse sentido. Depois de na primeira abordagem termos explicado como funcionava o equipamento e os seus programas, os alunos imediatamente deram início aos seus trabalhos. As poucas vezes que nos pediram ajuda era apenas devido a pequenos problemas técnicos que, logo resolvidos, os faziam retomar o trabalho. Numa das aulas com a turma B um dos alunos, ao ver chegar a investigadora, referiu *"hoje não vou ter de tirar apontamentos"*. Questionado sobre porque referia isso, respondeu *"porque ao ter de analisar os documentos vamos percebendo como tudo se relaciona e fico logo com isso na cabeça. Como posso voltar atrás se tiver alguma dúvida vou ver"*.

Tabela 4 As atividades propostas e o seu interesse pela matéria

| As atividades propostas aumentaram o seu interesse pela matéria | Sim | | Mais ou menos | | Não | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alunos | f | % | f | % | f | % |
| Turma A (n=19) | 9 | 47,4 | 10 | 52,6 | 0 | 0 |
| Turma B (n=3) | 3 | 100,0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Em geral os alunos tendem a admitir que o manual digital não pode substituir o professor nem a presença nas aulas, mas que apresenta a matéria de uma forma mais atrativa e pode ser melhor ao possibilitar ao aluno a sua organização em função das suas necessidades (Gráfico 5).

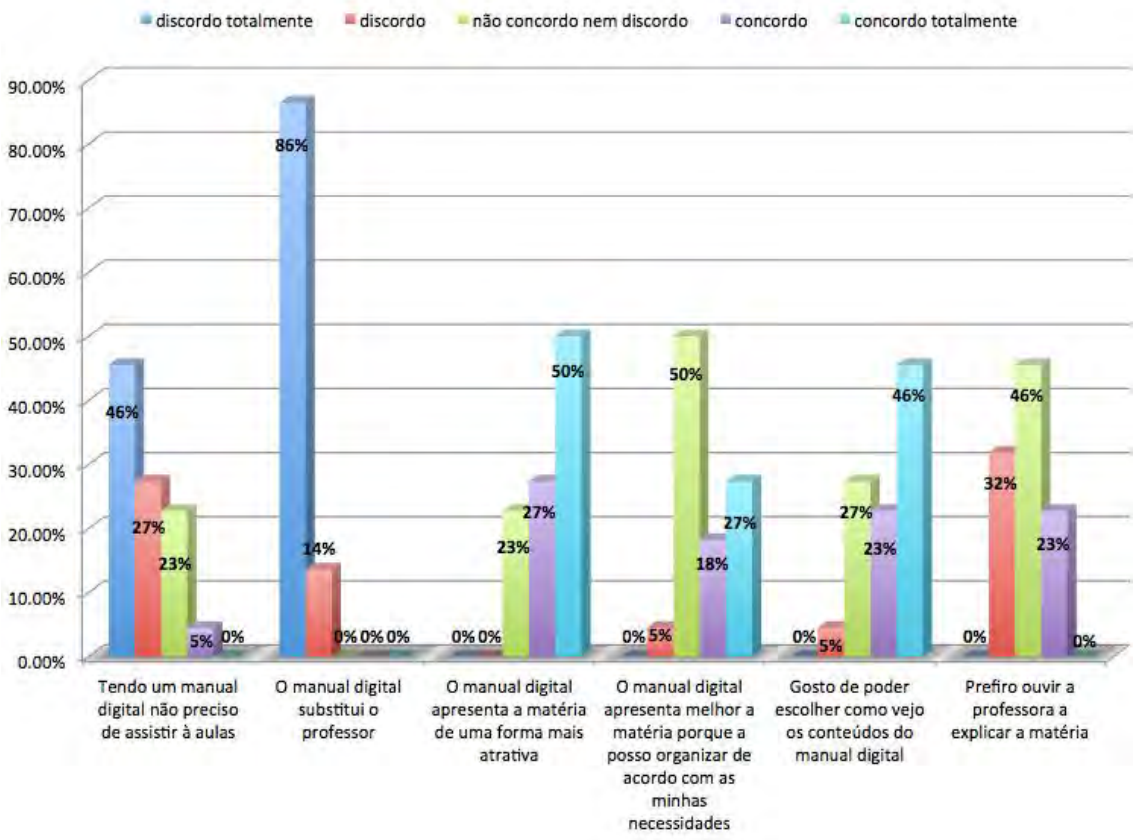



Gráfico 5 Perceções sobre a utilização do manual digital

Uma vez que este projeto ainda se encontra em curso, os resultados aqui apresentados prendem-se com as opiniões dos alunos. Contudo, contamos ainda proceder à análise dos pré e pós testes efetuados, que, esperamos, demonstrem uma melhoria não sócios conhecimentos adquiridos por parte dos alunos como também uma melhoria da sua postura crítica face aos mesmos.

## Conclusão

Cada vez mais a utilização de novas tecnologias no ensino se tem tornado uma realidade. Sentimos que o seu uso não será uma panaceia, *per se*, para os problemas na educação mas poderão contribuir para melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem. Contudo, não podemos utilizar este tipo de ferramentas apenas porque poderão ser "interessantes". A sua utilização na educação deverá ser sempre adequada ao público e aplicada de uma forma consciente.

Consideramos assim que o uso de tecnologia e, concretamente em relação ao nosso estudo, a aplicação de tecnologias móveis como é o *iPad*, pode contribuir para uma melhor aplicação dos princípios construtivistas e conectivistas que falávamos no início deste texto, fornecendo um ambiente educativo mais atrativo para esta geração de alunos habituados a lidar com tecnologia em (quase) todos os momentos das suas vidas.

Com o nosso projeto quisemos verificar como se desenvolve a relação dos estudantes com as aulas de história através da tecnologia e identificar de que forma interagem com a disciplina, com os materiais e como aprendem quer sozinhos quer em grupo. Conseguimos que haja uma maior empatia para com a disciplina, contribuindo assim para uma atitude mais consciente e crítica em relação aos conteúdos programáticos.

Apesar de ainda nos encontrarmos em fase de análise de dados, conseguimos desde já retirar algumas ilações. Verificamos que a reação dos alunos foi bastante positiva, entendendo muitos deles que foi um recurso útil na sua aprendizagem e entre os seus comentários destaca-se a frequência com que os adjetivos interessante, motivador e atrativo foram utilizados para caracterizar esta experiência. Assim, podemos com alguma certeza concluir que a utilização do *iTunesU* e do *iPad* na sala de aula foi bem sucedida e que contribuiu para uma melhor relação entre os alunos e a matéria aprendida.

## Referências

Ally, M. (Ed.) (2009). *Mobile learning: transforming the delivery of education and training*. Edmonton: AU Press. Retirado de: http://preview.tinyurl.com/cszl4e

Apple (2013). iTunesU. In *Apple in Education*. http://www.apple.com/education/itunes-u/

Barca, I. (2007, janeiro/junho). A educação histórica numa sociedade aberta. *Currículo sem Fronteiras*, 7, 5-9. Retirado de: http://www.curriculosemfronteiras.org/vol7iss1articles/introbarca.pdf

Bottentuit Junior, J. (2012, janeiro/abril). Do Computador ao Tablet: Vantagens Pedagógicas na Utilização de Dispositivos Móveis na Educação. *EducaOnline*, 6, 125-149.

Carvalho, A. A. (Ed) (2012). Introdução. In A. A. Carvalho (Coord.). *Aprender na era digital* (pp.7-10). Santo Tirso: De Facto Editores.

Downes, S. (2007). An introduction to connective knowledge. In T. Hug (Ed.), *Media, Knowledge & Education - Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies. Proceedings of the International Conference held on June 25-26*. Disponível em: http://www.downes.ca/post/33034

Fosnot, C. (1996). *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*. New York: Teachers College Press.

Johnson, L., Adams, S., & Haywood, K., (2011). *The NMC Horizon Report: 2011 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). *NMC Horizon Report: 2012 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Mendes, C., Silveira, C. & Brum, M. (2002). *Programa de História A*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário.

Montgomery K. (2007). *Generation Digital: Politics, Commerce, and Childhood in the Age of the Internet*, Cambridge: MIT Press.

Moura, A. (2010). *Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning: Estudos de caso em contexto educativo*. PhD Thesis. Universidade do Minho.

Moura, A. (2012). Mobile learning: tendências tecnológicas emergentes. In A. A. Carvalho (Ed.). *Aprender na era digital* (pp. 127-147). Santo Tirso: De Facto Editores.

Pearson Foundation (2012). *Survey on Students and Tablets*. Disponível em: http://preview.tinyurl.com/abfdo82

Prensky, M. (2001, outubro). Digital Natives digital immigrants, part 1. *On the Horizon*, 9.

Prensky, M. (2010). *Teaching digital natives: partnering for real learning*, Califórnia, Corwin.

Rosen, L. (2010). Welcome to the iGeneration!. *Education Digest*, 75, 8-12.

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. Disponível em: http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm

Yin, R. (2003). *Case study research. Design and methods*. Londres: Sage Publications.

# MAPAS MENTAIS COM TECNOLOGIAS DIGITAIS: REFLEXÕES NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Silvia Cristina Freitas Batista

Instituto Federal Fluminense Campus Campos-Centro, Brasil

Gilmara Teixeira Barcelos

Instituto Federal Fluminense Campus Campos-Centro, Brasil

Larissa da Silva Moreira

Instituto Federal Fluminense Campus-Itaperuna, Brasil

Patricia Alejandra Behar

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Resumo: O uso de tecnologias digitais em práticas pedagógicas apresenta, em geral, desafios para os professores. As licenciaturas são espaços privilegiados para preparação e uso dessas tecnologias, assim como para discussão sobre o papel das mesmas no contexto educacional. Nessa perspectiva, o presente artigo tem por objetivo analisar a visão dos professores de Matemática em formação sobre a elaboração de mapas mentais, em *tablet* e em computador. Para tanto, foi realizado um estudo de caso na Licenciatura em Matemática de uma instituição federal. Neste artigo, inicialmente, é analisada a importância da utilização de mapas mentais na educação e do uso pedagógico de *tablets*. A seguir, são descritos os procedimentos metodológicos adotados no estudo de caso e, então, os dados levantados no mesmo são discutidos. Destaca-se que os resultados obtidos indicaram boa receptividade dos professores em formação à técnica de mapeamento mental e à utilização de *software* para tal fim.

Palavras-chave: Mapas mentais, tecnologias digitais, formação de professores, Matemática, software Mindomo

Abstract: The use of digital technologies in teaching practices usually presents challenges for teachers. Teacher training courses are privileged spaces to prepare and apply these technologies, as well as to discuss their role in education. Considering this, this paper aims to analyze how students of Mathematics Education regard the creation of mind maps on tablets and computers. A case study was carried out in a Teacher Training course at a federal institution in Brazil. The first part of the paper presents an analysis of the relevance of mind maps in education and the pedagogical use of tablets. Then a description of the methodological procedures, and the discussion of the data obtained in the study is presented. It is important to point out that the results indicate good receptiveness by the future teachers regarding the technique of mind mapping as well as the use of software to create them.

Keywords: Mind maps; digital technologies; teacher training; Mathematics; Mindomo software

## Introdução

Diversas são as alternativas de uso de tecnologias digitais (TD) em práticas pedagógicas, mas, muitos, também, são os desafios envolvidos. Nesse contexto, a formação de professores se apresenta como um dos mecanismos essenciais para que o uso dessas tecnologias se torne mais natural.

Entre as possibilidades de TD que podem ser utilizadas para fins educacionais, encontram-se os softwares para elaboração de mapas mentais. Um mapa mental, segundo Hermann e Bovo (2005), é basicamente um diagrama hierarquizado de informações, no qual é possível facilmente identificar as relações e os vínculos entre as mesmas. O uso pedagógico desses mapas tem sido analisado por vários pesquisadores (Marques, 2008; Seyihoglu & Kartal, 2010; Keleş, 2012), mas, novas formas de uso dos mesmos têm surgido e, portanto, investigações relativas ao assunto são importantes.

O uso de softwaresi facilita a elaboração dos mapas mentais, permitindo alterá-los e simulá-los quantas vezes forem necessárias, antes ou depois de utilizá-los (Hermann & Bovo, 2005). Alguns desses softwares, tais como os listados na nota de rodapé, disponibilizam também versões para celulares e tablets, permitindo o uso dos mesmos em situações diversas.

Diante do contexto atual, no qual o uso de dispositivos móveis tem sido investigado em termos pedagógicos (Sharples, Arnedillo Sánchez, Milrad & Vavoula, 2009; Mang & Wardley, 2012; Marés, 2012), foi realizado um estudo de caso envolvendo a elaboração de mapas mentais em tablets e computadores. O mesmo ocorreu em uma disciplina ministrada na Licenciatura em Matemática de uma instituição federal, em 2013, com duração de cinco horas. Os professores em formação elaboraram mapas mentais sobre o tema pirâmides, utilizando o software Mindomoii.

Este artigo tem por objetivo discutir a visão dos professores de Matemática em formação sobre a elaboração de mapas mentais em tablets e computadores, identificada no estudo de caso. Para tanto, na seção 2, analisa-se a importância do uso de mapas mentais na educação. A seguir, na seção 3, é abordado o uso pedagógico de tablets. Na seção 4, são descritos os procedimentos metodológicos adotados no estudo de caso e, na seção 5, são discutidos e analisados os resultados encontrados. Finalizando, na seção 6, são apresentadas considerações sobre o estudo promovido.

## Mapas Mentais na Educação

Tríboli (2004) define um mapa mental como uma ferramenta de organização de idéias por meio de palavras-chave, cores e imagens, em uma estrutura que se irradia a partir de um centro. Segundo o autor, a

elaboração desses mapas favorece o aprendizado e, consequentemente, melhora a produtividade pessoal. A figura 1 apresenta um exemplo de mapa mental.

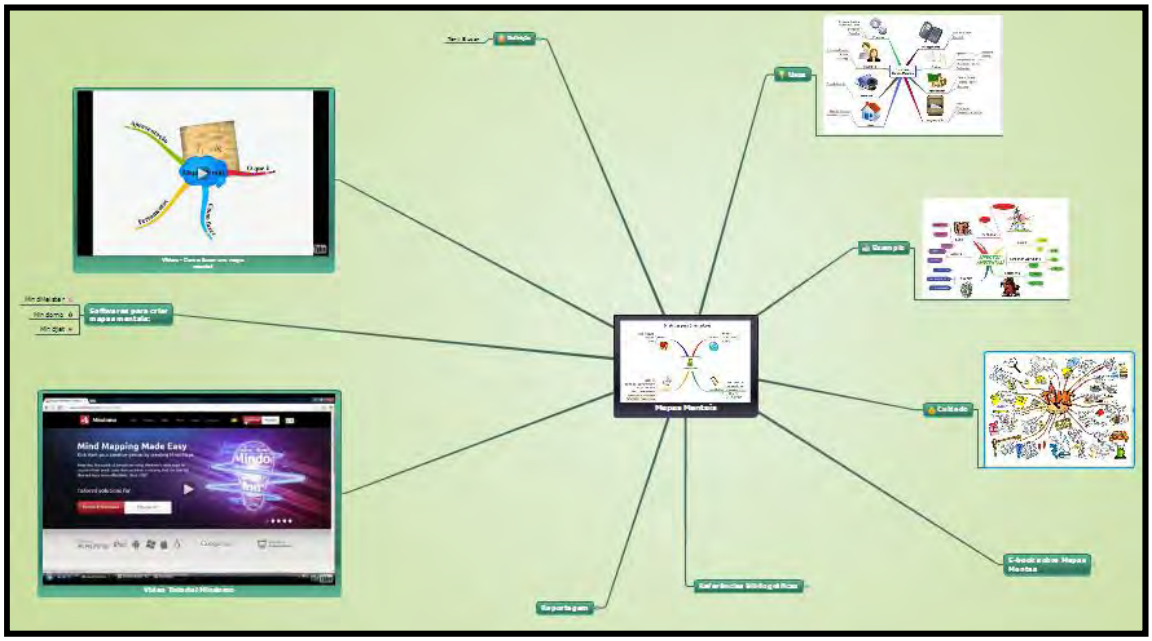



Figura 1 Exemplo de mapa mental

A pesquisa e a organização do conjunto de estratégias relacionadas aos mapas mentais foram empreendidas por Tony Buzan, um dos mais conhecidos pesquisadores do assunto (Hermann & Bovo, 2005; Tríboli, 2004).

Em geral, os mapas mentais são diagramas de uso pessoal, uma vez que contêm símbolos e informações organizadas na ordem e hierarquia que o usuário estabelecer. No entanto, os mesmos também podem ser elaborados coletivamente, desde que os símbolos, códigos e palavras-chave sejam de conhecimento de todos (Hermann & Bovo, 2005).

O mapeamento mental pode ser utilizado em qualquer atividade na qual o pensamento, a memória, o planejamento e a criatividade estejam envolvidos. No entanto, é preciso ter cuidado para que ideias, relações e hierarquias estejam bem definidas (Hermann & Bovo, 2005). Em termos de educação formal, Vilela (2002) lista algumas aplicações de mapas mentais para o professor: (i) planejamento da disciplina; (ii) organização do conteúdo a ser abordado; (iii) apresentação de conteúdos; (iv) elaboração de materiais didáticos; (v) registro de estratégias relacionadas ao tema; (vi) registro de idéias individuais ou coletivas; (vii) apoio a projetos interdisciplinares. Assim como descreve aplicações para alunos: (i) estudo e revisão; (ii) elaboração de

trabalhos e projetos; (iii) memorização; (iv) registro de notas de aula; (v) apoio à motivação e à aquisição de hábitos de estudos (Vilela, 2002).

Outro tipo de mapa também bastante utilizado é o mapa conceitual que, segundo Hermann e Bovo (2005), difere do mapa mental, pois as relações podem ser expressas por linguagem, de acordo com a necessidade, e podem conter mais de um centro.

As vantagens da utilização de mapas mentais em experiências educacionais podem ser constatadas em alguns estudos relacionados ao tema. Marques (2008) descreve alguns casos de uso de mapas mentais direcionados à educação. O autor utilizou *software* para criar um mapa mental contendo a estrutura de uma disciplina, assim como propôs atividades pedagógicas envolvendo mapas mentais a serem desenvolvidos com *software*. De maneira geral, segundo Marques (2008), os mapas contribuíram para o entendimento dos objetivos dos trabalhos propostos, tornando os alunos mais autônomos e permitindo a elaboração orientada de soluções. Além disso, o autor também constatou vantagens para o processo de memorização.

Seyihoglu e Kartal (2010) realizaram um estudo, na Turquia, que teve por objetivo investigar a opinião de 20 professores sobre a utilização da técnica de mapeamento mental. Os mesmos participaram de um curso de duas horas sobre a técnica e, posteriormente, aplicaram-na em suas salas de aula. Ao fim da experiência, foi proposto um questionário que visava levantar a visão dos professores sobre o uso de mapas mentais. Em geral, foi mencionado que o mapeamento mental permitiu a visualização de forma agradável e a organização de ideias de forma sistemática, contribuindo para um processo de aprendizagem mais efetivo. Como desvantagens do uso da técnica, os professores citaram o tempo necessário para sua utilização. Seyihoglu e Kartal (2010) ressaltaram que esse problema é minimizado nas aplicações seguintes, uma vez que os alunos vão adquirindo experiência, diminuindo o tempo gasto na utilização da técnica.

Keleş (2012) também investigou a opinião de professores, por meio de entrevista, após estes serem instruídos sobre a técnica de mapeamento mental. Os dados analisados indicaram que todos os 24 participantes do estudo consideram que mapas mentais são ferramentas eficazes para a aprendizagem e contribuem para criatividade dos alunos. Os professores enfatizaram, ainda, que é uma técnica que apela para a inteligência visual, facilmente aplicável em todos os níveis de ensino, permitindo livre expressão (Keleş, 2012).

Como, na pesquisa realizada, o uso de mapas mentais foi promovido também por meio de *tablets*, discute-se, na seção seguinte, o uso pedagógico desses dispositivos móveis.

### Uso Pedagógico de *Tablets*

*Mobile Learning (m-learning)* é o campo de pesquisa que estuda como as tecnologias móveis podem contribuir para a educação. Entre os dispositivos para *m-learning* encontram-se os *smartphones* e *tablets*.

Em relação aos *tablets*, Seabra (2012) afirma que os mesmos oferecem um conjunto de recursos que podem facilitar a visualização de conteúdos, estimular atividades cooperativas e o desenvolvimento de projetos e, assim, contribuir para a realização de diversas atividades pedagógicas. De acordo com o autor, além do acesso a materiais de pesquisa, o aluno pode interagir com infográficos, simulações e jogos educacionais, fazer simulados de provas e exercícios e acessar cursos a distância, entre outras ações. Além disso, os *tablets* funcionam como máquinas fotográficas, permitindo tirar fotos, editá-las e publicá-las em álbuns *on-line* ou blogs. Também permitem gravar vídeos e arquivos em áudio e são dotados de sensor de posicionamento e GPS, funções que podem ser importantes para trabalhos escolares (Seabra, 2012). No entanto, apesar de todos os recursos, o uso pedagógico dos *tablets* irá requerer um professor preparado, dinâmico e investigativo. Sem um uso adequado, esses dispositivos, assim como qualquer outro recurso, podem ser apenas modismos adestradores de um mercado consumidor (Seabra, 2012).

Segundo Moran (2012), a tela sensível ao toque permite uma navegação muito mais intuitiva e fácil do que com o mouse, mesmo para crianças pequenas. Para o autor, os próximos passos na educação estarão cada vez mais interligados à mobilidade, flexibilidade e facilidade de uso que os *tablets* e outros dispositivos móveis oferecem.

Em um estudo sobre o uso de *tablets* na educação, Marés (2012) destaca que, embora existam diversos aplicativos educacionais para esses dispositivos, muitos foram concebidos para contextos que não exigem a intervenção de professores. Portanto, o uso dos mesmos em sala de aula, segundo a referida autora, irá requerer estratégias adequadas para que esses aplicativos possam colaborar com os objetivos pedagógicos pretendidos.

Ainda de acordo com Marés (2012), dados preliminares mostram resultados positivos sobre a utilização de *tablets* em níveis iniciais de ensino e na educação de crianças com necessidades especiais. Também há indicativos de que a portabilidade e a conectividade oferecida por esses dispositivos incentivam a colaboração e interação entre alunos em sala de aula. No entanto, a autora destaca que tudo isso ainda precisa ser analisado mais profundamente, de forma a determinar as potencialidades e eventuais limitações do uso desses dispositivos na educação.

Mang e Wardley (2012) apresentam recomendações para o uso de *tablets*, a partir de uma experiência promovida com alunos do Ensino Superior, usando iPads. Segundo os autores, é fundamental que os alunos

utilizem os dispositivos regularmente nas atividades didáticas, de forma que o uso se torne natural. Nesse sentido, sugerem o registro de notas de aula e a realização de pesquisa. Além disso, os autores recomendam que os professores: i) conheçam bem o *tablet*, antes de utilizá-lo em sala de aula; ii) planejem as atividades; iii) certifiquem-se de poder contar com a colaboração do departamento de Tecnologia da Informação da instituição; iv) descrevam as características e benefícios do uso do equipamento logo no início das atividades; v) reflitam sobre a estratégia de distribuição dos *tablets*, quando os mesmos forem institucionais.

Na seção seguinte, são descritos os procedimentos metodológicos adotados no estudo de caso realizado.

## Procedimentos Metodológicos

Para atingir o objetivo geral da pesquisa optou-se por realizar um estudo de caso. O mesmo foi promovido na turma do quarto período da Licenciatura em Matemática de uma instituição federal, na disciplina Geometria IV, ministrada por uma das autoras deste artigo. A turma em questão possuía 10 alunos e todos participaram do estudo de caso, estando presentes nos encontros promovidos, que ocorreram em horário regular da disciplina.

Para a elaboração dos mapas mentais, foi selecionado o *software* Mindomo, que possui uma versão *on-line* gratuita[iii], em português, e, também, versões gratuitas para iPad e dispositivos com sistema Android. Cabe ressaltar que as versões *on-line* e para *tablets* não possuem os mesmos recursos. Há, ainda, uma versão *desktop*, para ser usada *off-line* no computador.

Os *tablets* utilizados no estudo pertencem ao Projeto Pró-Docência[iv], vinculado à instituição de ensino em questão, e foram adquiridos com verba da CAPES[v]. São sete *tablets* Motorola XOOM, com sistema operacional Android. Os mesmos são utilizados em ações destinadas a professores em formação, tendo em vista o levantamento de potencialidades e dificuldades do uso pedagógico dos mesmos.

Para o estudo de caso, foram planejados e realizados três encontros. O primeiro, com duração de 1h 30 min, teve em vista as seguintes ações: i) solicitar o cadastramento dos alunos no *site* do Mindomo, na versão *on-line*; ii) discutir a definição e aspectos relacionados aos mapas mentais, por meio de uma apresentação elaborada no Mindomo e colocada em modo de apresentação de *slides*, por meio de recurso do próprio *software*; iii) experimentar os recursos do Mindomo, no computador; iv) solicitar o planejamento de um mapa sobre o tema pirâmides, a ser desenvolvido no segundo encontro.

O tema para elaboração dos mapas mentais foi pirâmides pelo fato desse ser o assunto cujo estudo

estava sendo finalizado, no período da pesquisa, na disciplina Geometria IV. Assim, a proposta da elaboração dos mapas mentais tinha a finalidade de analisar os conhecimentos dos sujeitos da pesquisa e verificar como os mesmos utilizariam os recursos do *software* para ministrar uma aula sobre o tema.

O segundo encontro, com duração de 1h 30 min, teve como objetivo elaborar os mapas mentais, utilizando a versão para *tablets* Android e a *on-line*, no computador. O terceiro encontro durou 2 horas e foi destinado à apresentação e discussão dos mapas elaborados pelos alunos e à proposta de um questionário sobre a visão dos mesmos a respeito dos recursos utilizados e sobre a experiência de uso.

Para a coleta de dados, foram adotados os seguintes instrumentos: observação, questionário e conteúdo dos mapas construídos pelos professores em formação. Os dados foram analisados segundo uma abordagem, predominantemente, qualitativa e a discussão dos mesmos é promovida na seção seguinte.

## Resultados e Discussão

No primeiro encontro foram promovidas as atividades mencionadas na seção anterior (Procedimentos Metodológicos). Após a apresentação sobre mapas mentais, a mesma foi disponibilizada em uma rede social utilizada com a turma, para que os alunos pudessem analisá-la posteriormente. Os recursos do próprio Mindomo possibilitaram a disponibilização na rede social. Os alunos manifestaram muito interesse no *software* e testaram os recursos com facilidade, utilizando a versão *on-line* no computador.

No segundo encontro foram formadas quatro duplas e duas pessoas optaram por trabalhar sozinhas. Cada dupla recebeu um *tablet*, assim como cada estudante que optou por trabalhar sozinho. Os alunos participaram ativamente da construção dos mapas. Como o Mindomo é de fácil utilização, não ocorreram muitas dúvidas. O maior problema ocorreu em relação à inserção de imagens. No aplicativo do *tablet* (versão gratuita), não foi possível, na época da pesquisa, buscar pirâmides relacionadas à Matemática. Esse fato já havia sido identificado, previamente, pelas pesquisadoras, mas, ainda assim, os alunos foram incentivados a testar a inserção das imagens das pirâmides, para que pudessem observar as possibilidades e restrições de cada versão. A solução proposta foi que os alunos continuassem a elaboração dos mapas nos *tablets* e, posteriormente, inserissem as imagens na versão *on-line*, após sincronização das duas versões. Certamente, isso foi um fator limitador do uso do recurso (na versão gratuita para *tablet* Android), mas é importante que, como futuros professores, os alunos tomem consciência de limitações desse tipo.

Os professores em formação não concluíram seus mapas, ficando a conclusão para ser realizada em horários extras à sala de aula, na versão *on-line*, no computador.

A apresentação dos mapas foi realizada no terceiro encontro. No total, foram elaborados seis mapas[vi] preparados por quatro duplas e duas alunas que fizeram individualmente. Foi possível perceber que os professores em formação estudaram intensamente os temas apresentados, indo além do que havia sido abordado nas aulas. Embora o conteúdo em estudo fosse o mesmo para todos os alunos, os mapas foram bastante distintos. Os autores do mapa 1 utilizaram material concreto (pirâmides de cartolina) para complementar a explicação. Apenas no mapa 3 (Figura 2) algumas relações entre as caixas não saíam do centro. O mapa 4 (Figura 3) foi o que apresentou maior quantidade de texto escrito. Estas características destacam as possibilidades de representação que o mapa mental disponibiliza, sinalizando a liberdade para criar ou adaptar informações.

Ao final da apresentação de todos aos mapas foi feita uma análise geral dos mesmos pelo grupo e pelas pesquisadoras. Destaca-se que: i) a construção do mapa possibilitou o aprofundamento do tema em estudo; ii) todos os recursos disponíveis foram usados pelos professores em formação (vídeo, imagens, textos, *hiperlink*, entre outros); iii) foi diagnosticada a falta de um editor de equação.

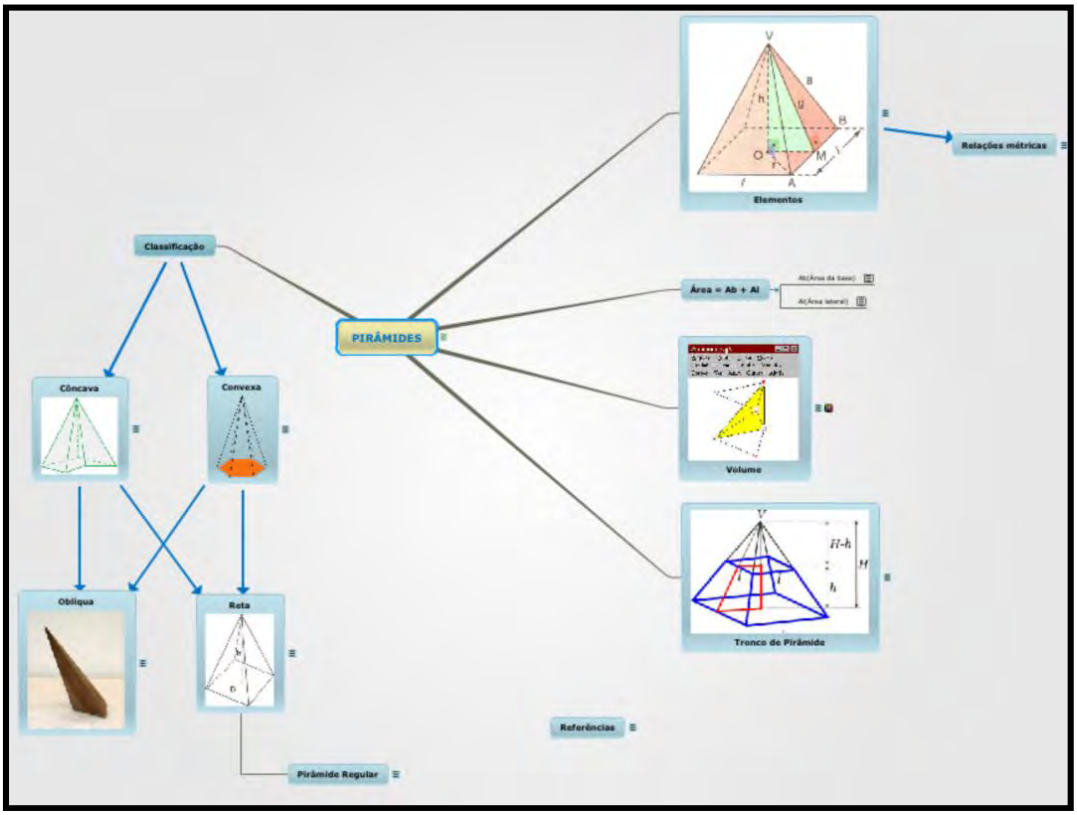



Figura 2 Mapa 3

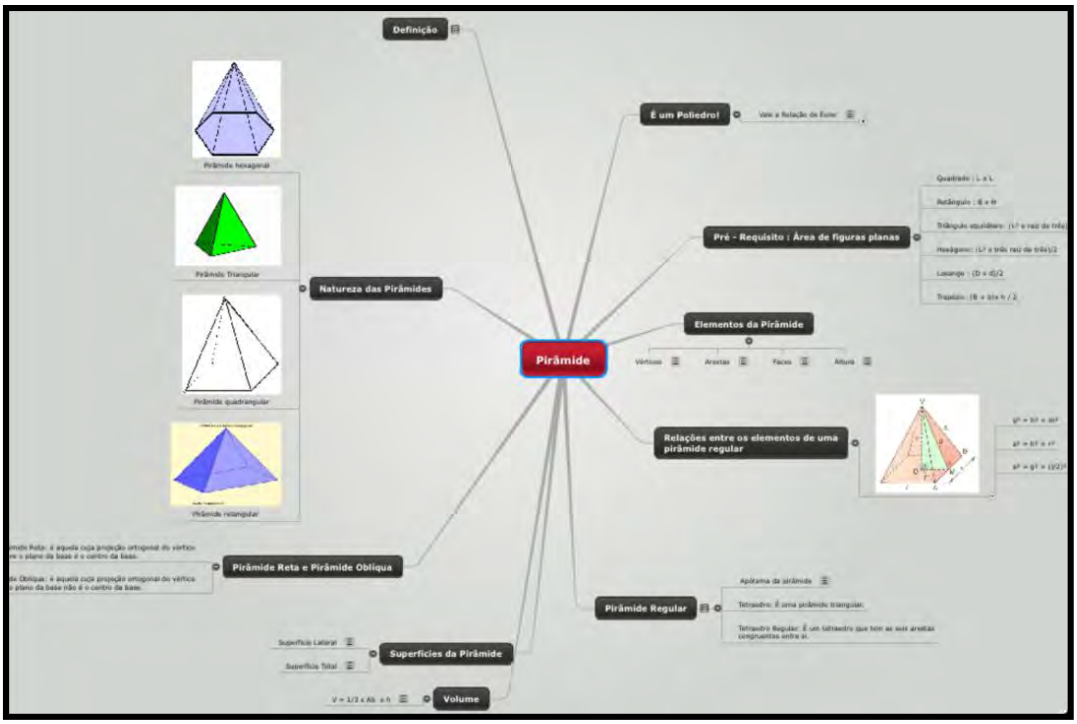



Figura 3 Mapa 4

Ao final do terceiro encontro, todos os alunos responderam a um questionário que visou levantar dados sobre a experiência promovida e sobre os recursos utilizados. Os resultados são discutidos a seguir.

Dos dez professores em formação, 30% tinha idade entre 18 e 20 anos e os demais estavam na faixa etária de 21 a 23 anos. Metade dos alunos afirmou já ter utilizado *tablet* para fins pedagógicos, antes do estudo de caso promovido. Para esses, foram apresentadas as opções mostradas na tabela 1, solicitando que os mesmos indicassem a finalidade do uso pedagógico dos *tablets* (era possível assinalar mais de uma opção).

Tabela 1 Finalidade do Uso Pedagógico de Tablets

| **Finalidade** | **Alunos (%)** |
|---|---|
| Estudar para prova | 0 |
| Realizar pesquisa | 20 |
| Preparar aula no contexto de alguma disciplina | 40 |
| Realizar uma atividade ou trabalho acadêmico | 100 |
| Utilizar um aplicativo educacional | 0 |
| Fotografar ou realizar filmagens com fins educacionais | 0 |

| Finalidade | Alunos (%) |
|---|---|
| Gravar entrevistas para alguma atividade pedagógica | 0 |
| Participar de chats ou fóruns sobre temas educacionais | 0 |
| Outra finalidade | 40 |

Em relação à opção "Outra finalidade", a mesma foi assinalada por dois alunos que apresentaram a mesma justificativa: ambos já haviam utilizado *tablet* para responder a uma prova feita virtualmente.

Quanto ao uso de mapas mentais para fins relacionados à Matemática, foram propostas cinco afirmativas diante das quais os dez alunos deveriam assinalar uma das opções: Concordo Completamente (CC); Concordo (C), Não Concordo Nem Discordo (NC ND), Discordo (D) e Discordo Completamente (DC). A tabela 2 mostra os resultados obtidos.

Tabela 2 Mapas Mentais

| **Opções** / **Afirmativas** | **CC** % | **C** % | **NC ND** % | **D** % | **DC** % |
|---|---|---|---|---|---|
| Mapas mentais podem ser importantes para estudo e revisão de um conteúdo matemático | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A elaboração de mapas mentais pode contribuir para a construção de conhecimentos matemáticos. | 80 | 20 | 0 | 0 | 0 |
| O uso de mapas mentais pode colaborar para a organização de trabalhos e projetos. | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| Analisando como futuro professor, mapas mentais podem ser importantes para o planejamento de conteúdos. | 60 | 40 | 0 | 0 | 0 |
| Novamente analisando como futuro professor, a elaboração de mapas mentais como materiais didáticos (para apresentação de um conteúdo ou como resumo, por exemplo) pode ser uma estratégia pedagógica interessante. | 90 | 10 | 0 | 0 | 0 |

Todas as afirmativas da tabela 2 obtiveram 100% de concordância, considerando-se conjuntamente as opções "Concordo Completamente" e "Concordo". A melhor avaliação, no entanto, foi para a utilização de mapas mentais para estudo e revisão de um conteúdo matemático. Atribui-se esse maior índice à própria

experiência vivenciada, que possibilitou essas ações.

Quanto à utilização do Mindomo, para construção de mapas mentais, foram apresentadas sete afirmativas para as quais foi adotada a mesma escala da tabela 2. A tabela 3 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 3 Utilização do Mindomo

| **Opções** / **Afirmativas** | **CC %** | **C %** | **NC ND %** | **D %** | **DC %** |
|---|---|---|---|---|---|
| Utilizar os recursos do Mindomo no *tablet* foi fácil. | 20 | 50 | 10 | 10 | 10 |
| Utilizar os recursos do Mindomo no computador foi fácil. | 50 | 40 | 0 | 0 | 10 |
| As ferramentas do Mindomo, no *tablet*, são satisfatórias. | 0 | 30 | 40 | 30 | 0 |
| As ferramentas do Mindomo, no computador, são satisfatórias. | 40 | 40 | 0 | 10 | 10 |
| A utilização do Mindomo contribuiu para a preparação do trabalho solicitado. | 60 | 30 | 0 | 0 | 10 |
| A possibilidade de utilizar o Mindomo de forma colaborativa foi importante para o desenvolvimento do trabalho | 50 | 30 | 10 | 0 | 10 |

Os dados da tabela 3 permitem observar que a facilidade de utilização dos recursos do Mindomo foi melhor avaliada no computador. Atribui-se esse resultado à maior familiaridade com programas de computador e à possibilidade de uso de alguns atalhos do teclado e à utilização do mouse. É importante considerar, ainda, que como os *tablets* não eram dos alunos não houve possibilidade de investigação dos recursos fora do tempo da aula, como fizeram no computador. Uma pergunta aberta solicitando pontos negativos e positivos das duas versões do Mindomo permitiu levantar opiniões dos alunos que justificam a visão mais favorável ao computador, como a apresentada abaixo.

> Facilidade para digitação, facilidade para utilizar recursos como mover e marcar utilizando o mouse no computador/notebook (Aluno C).

Em relação às ferramentas serem satisfatórias, a melhor avaliação também foi para a versão do computador. Como mencionado anteriormente, a busca por pirâmides no contexto da Geometria não foi possível na versão gratuita para *tablet* Android, na época da pesquisa. Isso justifica a melhor avaliação das ferramentas na versão do computador. O comentário de um dos alunos, apresentado abaixo, ratifica essa visão.

> Um ponto negativo no tablet é não poder colocar imagens, quando se colocava para pesquisar imagens não vinha nenhuma opção (Aluno J).

Quanto à utilização do Mindomo ter contribuído para a preparação do trabalho solicitado, os resultados obtidos foram positivos, o que indica que o *software*, de maneira geral, foi bem aceito pelos alunos. A opinião de um aluno, apresentada abaixo, levantada por meio de outra questão aberta que solicitava comentários gerais sobre Mindomo ou sobre a atividade desenvolvida, também sinaliza nesse sentido.

> Eu gostei muito de utilizar o mindomo, pois a apresentação ficou muito mais dinâmica. E apresentação é como um resumo, contribuiu pra melhor o estudo. Pois foi preciso estudar bastante para preparar um mapa mental (Aluno H).

Da mesma forma, observa-se que a importância da possibilidade de utilizar o Mindomo de forma colaborativa também foi bem avaliada. Como os alunos tiveram que concluir seus mapas em horários extraclasse, os mesmos tiveram possibilidade de contribuir, de forma colaborativa, mesmo não estando juntos fisicamente. Isso foi feito por meio do computador, mas, é importante ressaltar que toda modificação promovida ficou disponível também no *tablet*, pela possibilidade de sincronização entre as versões.

Em resumo, os pontos positivos[vii] levantados pelos alunos sobre o Mindomo para Android em relação à versão *on-line*, foram a mobilidade do dispositivo, permitindo acesso a qualquer momento, e a possibilidade para salvar, gratuitamente, mais de três mapas mentais. Já o ponto negativo foi a dificuldade com a inserção de imagens. Em relação ao uso do *tablet* em si, a falta de certos recursos habituais, acessíveis via teclado do computador/notebook, foi uma dificuldade mencionada pelos alunos.

Finalizando, é fundamental destacar a dedicação e comprometimento dos alunos ao prepararem os mapas, fazendo uma completa revisão do tema estudado. Foi possível, portanto, observar a importância de ações, como as realizadas no estudo de caso, para o desenvolvimento de vários aspectos do professor em formação.

## Considerações Finais

A experiência promovida permitiu observar uma dificuldade em experiências que utilizam *tablets* institucionais, que apenas ficam com os alunos no período de utilização em sala de aula. Há pouco tempo para os alunos experimentarem os recursos e a falta de familiaridade com o equipamento pode prejudicar, de certa forma, o desenvolvimento das atividades.

Em relação aos alunos considerados no estudo de caso, os mesmos, de maneira geral, não tinham muita intimidade com o uso de *tablets*. No entanto, isso não ocasionou problemas. Os professores em

formação participaram ativamente da elaboração dos mapas nos *tablets*, sem demonstrar dificuldades que comprometessem o trabalho. Entende-se que gerações futuras, ainda mais familiarizadas com dispositivos móveis, poderão tirar proveito dos mesmos, em termos educacionais, com facilidade, se forem bem orientadas nesse sentido.

Finalizando, destaca-se que experiências como a descrita podem ser vivenciadas nos diversos níveis de ensino e nas mais variadas áreas do conhecimento.

## Referências

Hermann, W. & Bovo, V. (2005). *Mapas Mentais: Enriquecendo Inteligências*. Campinas, SP, Brasil: Instituto do Desenvolvimento do Potencial Humano (IDPH), 2 ed.

Keleş, O. (2012, March 11). Elementary Teachers' Views on Mind Mapping. *International Journal of Education*. *4* (1), pp. 93-100. Acedido em http://www.macrothink.org/journal/index.php/ije/article/view/1327/1211

Mang, C. F. & Wardley, L. J. (2012). Effective Adoption of Tablets in Post-Secondary Education: Recommendations Based on a Trial of iPads in University Classes. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, *11*, pp.301-317. Acedido em http://www.informingscience.us/icarus/journals/jiteiip/publications

Marés, L. (2012). *Tablets in Education: opportunities and challenges in one-to-one programs*. Estudio realizado por la Red Latinoamericana de Portales Educativos, con el aporte de OEI, Organización de Estados Iberoamericanos Oficina Regional Buenos Aires. Acedido em Fevereiro 12, 2013, de http://www.relpe.org/wp-content/uploads/2012/04/Tablets-in-education.pdf

Marques, A. M. M. (2008). *Utilização Pedagógica de Mapas Mentais e de Mapas Conceituais*. Dissertação de Mestrado em Expressão Gráfica, Cor e Imagem. Universidade Aberta. Acedido em Fevereiro 18, 2013, de http://hdl.handle.net/10400.2/1259

Moran, J. M. (2012). *Tablets e netbooks na educação*. Acedido em Fevereiro 2, 2013, de http://www.eca.usp.br/moran/

Seabra, C. (2012). *Tablets na sala de aula*. Acedido em Fevereiro 2, 2013, de http://cseabra.wordpress.com/2012/04/22/*tablets*-na-sala-de-aula/

Seyihoglu, A. & Kartal, A. (2010, July 1). The Views of the teachers about the mind mapping technique in the elementary life science and social studies lessons based on the constructivist method. *Educational Sciences: Theory and Practice*, *10*, (3), pp.1637-1656.

Sharples, M; Arnedillo Sánchez, I; Milrad, M. & Vavoula, G. (2009). Mobile Learning: small devices, big issues. In N. Balacheff; S. Ludvigsen; T. Jon; A. Lazonder & S. Barnes (Eds.), *Technology-Enhanced Learning: principles and products* (pp. 233-249). Netherlands: Springer.

Tríboli, E. P. de R. (2004). *Mapas mentais: uma introdução*. Apostila. São Caetano do Sul, SP, Brasil: Escola de Engenharia Mauá. Acedido em Janeiro 30, 2013, de http://www.observatoriogeo.ggf.br/proj_montanha_co/mapa_mental/publicacao/mapas_mentais_introd_tiboli_2004.pdf

Vilela, V. V. (2002). *Mapas mentais na escola: como usar essas ferramentas de pensamento e organização para maior efetividade*. Apostila. Brasília, DF, Brasil. Acedido em Janeiro 30, 2013, de http://www.mapasmentais.com.br/conteudos.php#artigos

---

[i] Mindjet http://www.mindjet.com/; MindMeister http://www.mindmeister.com/pt; Mindomo http://www.mindomo.com/pt/.

[ii] *Software* proprietário (http://www.mindomo.com/pt/), que possui versões gratuitas (*on-line*, *desktop* e para dispositivos móveis). Na pesquisa promovida, as versões utilizadas foram sempre gratuitas.

[iii] Essa versão apresenta algumas restrições em termos de recursos, em relação à versão paga, mas as mesmas não comprometem a elaboração de um mapa mental. Além disso, nessa versão há também limitação do número de mapas que o usuário pode salvar (apenas três).

[iv] Desenvolvido nas licenciaturas da instituição em questão, desde 2010, com o objetivo geral de implementar ações direcionadas à formação de professores.

[v] Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, fundação do Ministério da Educação (MEC), Brasil.

[vi] Para a análise dos dados, os mapas foram identificados por números de 1 a 6.

[vii] A análise descrita considerou as ferramentas disponíveis nas versões gratuitas, na época da pesquisa.

# ANÁLISE CLASSIFICATIVA DE PODCASTS EDUCATIVOS

Eugênio Paccelli Aguiar Freire

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Resumo: A incipiência do *podcast* associa-se ao pouco desenvolvimento das estratégias de classificações referentes a essa tecnologia. Partindo da ainda parca literatura da área, este estudo busca analisar as classificações apresentadas por Medeiros (2005) e Carvalho (2009), observando, para isso, a coerência de seus critérios e a relação destes com as possibilidades de uso educativo da tecnologia em questão. Tal análise, acrescida da observação do cenário de uso social brasileiro dessa tecnologia e de pesquisas da área, servirá de subsídio à elaboração de uma nova proposta de classificação de *podcasts*, buscando critérios coerentes e articulados com os diversos modos atuais de utilização dessa tecnologia, quesito inicial de sua consideração em práticas educativas.

*Palavras-chave: Podcast; Tecnologia Educacional; Classificação; Oralidade Digital.*

Abstract: The paucity of the podcast marks the undeveloped character of the strategies of classification relating to this technology. From the still meagre literature of the field, this article seeks to analyze the ratings made by Medeiros (2005) and Carvalho (2009), noting, for this, the consistency of their criteria and their relationship with the possibilities of educational use of technology in question. This analysis, plus the observation of the Brazilian usage scenario of this technology and social studies in the area, will serve as a subsidy for the development of a new proposed classification of podcasts, searching consistent and coordinated criteria with the various modes of insertion of this technology, initial requirement for consideration in educational practice.

*Keywords: Podcast; Educational Technology; Classification; Digital Orality.*

## Introdução

O uso do *podcast* para fins educativos é objeto de análise em estudos acadêmicos. Apesar disso, o pouco tempo de existência dessa tecnologia, cuja origem remonta a meados da década de 2000, implica no pouco desenvolvimento da área que estuda a apropriação educacional do *podcast*.

Em tal cenário, são igualmente recentes as proposições relacionadas à classificação das diversas modalidades de uso da tecnologia aqui tratada. Nesse intuito, Medeiros (2005) e Carvalho (2009) apresentam, cada qual, sua própria estratégia de classificação.

Nesse contexto, o presente estudo busca propor uma nova estratégia de classificação de *podcasts*, direcionada a aprimorar critérios e designações atualmente seguidas.

A elaboração da proposta intencionada partirá da definição do referencial de *podcast* norteador deste

estudo. Por meio de uma breve revisão analítica da literatura da área, as proposições das classificações prévias serão aqui analisadas de modo a observar seus critérios e o rigor de suas construções. Na busca pela ampliação da ainda parca discussão sobre classificações de *podcasts*, tal análise servirá como ponto de partida para a proposição de uma nova estratégia de classificação pautada pela busca por critérios educativos claros, coerentes e constituídos de maior rigor em sua elaboração. Nesse intuito, o modo de produção dos *podcasts* será elencado como critério basilar. Esse critério será eleito mediante a observação de sua forte influência na determinação das particularidades típicas dos diversos tipos de *podcast* atualmente produzidos.

Em vista disso, as proposições elaboradas poderão contribuir à ampliação do entendimento acerca da tecnologia *podcast* em suas diversas modalidades de uso, propiciando, assim, maiores subsídios para sua inserção em projetos educativos.

## A tecnologia podcast

Do ponto de vista técnico, o *podcast* trata-se de "um processo mediático que emerge a partir da publicação de arquivos áudio na Internet" (Primo, 2005, p. 17). Resumidamente, nesse âmbito pode ser referido como um arquivo digital de áudio, disponível on-line, que, ao invés de uma música, contém programas que se podem utilizar de falas, de músicas ou de ambos. Contudo, partindo da consideração de sua apropriação pedagógica, é possível definir aquela tecnologia como um modo de produção/disseminação livre de programas distribuídos sob demanda e focados na reprodução de oralidade e/ou de músicas/sons.

Tal definição mostra-se pertinente em virtude de contemplar a modalidade de podcast para surdos, a qual se trata da "reprodução em texto das falas dos participantes dos programas" (Freire, 2011, p. 201). Desse modo, essa prática mantém parcialmente a oralidade na medida em que reproduz por seu texto a fluência dos falantes, ao passo que prescinde do uso de arquivos de áudio, característica não prevista na definição estritamente técnica do podcast.

## Revisão da literatura: proposições de classificações de *podcasts* na literatura da área

A literatura da área ainda registra poucas proposições de classificação de *podcasts*. Carvalho (2009) determina sua diferenciação entre tipos de *podcast*. A autora classifica-os como

> *Expositivo/Informativo* - pode incidir sobre a apresentação de um determinado conteúdo, uma síntese da matéria leccionada; um resumo de uma obra, um artigo, uma teoria; uma análise; excerto de textos; poemas; casos; explicações de conceitos, princípios ou fenómenos; descrição do funcionamento de ferramentas, equipamentos ou *software*, entre outros;

> *Feedback*/Comentários - como o próprio nome indica, incide sobre o comentário crítico aos trabalhos dos alunos, devendo esse comentário ser sempre construtivo, salientando os aspectos positivos bem como os aspectos a melhorar, propondo alternativas;
>
> *Instruções/Orientações* - disponibiliza indicações e/ou procedimentos para realização de trabalhos práticos; orientações de estudo; recomendações, etc.;
>
> *Materiais autênticos* **-** são produtos feitos para o público, não especificamente para estudantes.
>
> São exemplo as entrevistas da rádio, telejornal, entre outros. A expressão é commumente usada no ensino das línguas estrangeiras e designa produtos feitos pelos nativos de uma língua para ser consumida pelos nativos dessa mesma língua. (Carvalho, grifo do autor, p. 7)

A classificação proposta por Carvalho não contempla especificamente a captura de falas da sala de aula a fim de disponibilização posterior, como no portal *iTunesU,* em que qualquer usuário tem acesso a uma biblioteca em áudio de milhares de aulas e palestras realizadas em grandes universidades de vários países, como Estados Unidos, Austrália, Nova Zelândia, Canadá e Inglaterra. Pela classificação proposta pelo autor, os materiais de registro de aulas do *iTunes*U seriam relacionados ao tipo "expositivo/informativo" tanto quanto uma produção realizada em estúdio, concebida e realizada, em todas as suas etapas, como *podcast*.

A ausência de diferenciação entre *podcasts* produzidos para essa tecnologia e aqueles que se tratam da gravação de exposições em sala de aula mostra-se equivocada se consideradas as particularidades de uso da tecnologia em questão. Isso se justifica pelas considerações expostas a seguir.

O *podcast* é marcado por maiores necessidades de dinâmica – devido a usual atenção dividida do ouvinte (segundo dados da *Podpesquisa*, realizada em 2009, a maioria dos ouvintes (66,74%) escutam os programas enquanto executam outras tarefas) – em comparação a uma explanação em aula tradicional – na qual o aluno encontra-se em situação de exposição exclusiva aos falantes daquele contexto. Desse modo, revela-se pouco criteriosa a inserção em um mesmo grupo de um *podcast* composto da captura de uma palestra, pautada por falas direcionadas a um contexto de exposição exclusiva, de outro elaborado a fim de contemplar um contexto de atenção dividida e, por isso, marcado pela necessidade de falas mais dinâmicas e edição direcionada a dispor celeridade ao programa. Mesmo em um cenário de escuta exclusiva do *podcast*, sua carência de possibilidades de expressão direciona, ao contrário da fala capturada de um palestrante, à utilização de uma linguagem que não cite exemplos visuais ou gestuais, o que tornaria confuso o entendimento por parte do ouvinte. Assim, uma produção de conteúdo original tende a possuir distinções relevantes em relação à outra produzida a partir da captura de conteúdo de outro contexto. Em vista disso, o caráter de produção aqui analisado acaba por marcar de forma significativa o teor de um *podcast*, necessitando, portanto, ser utilizado como critério de classificação.

A desconsideração desse critério de produção acaba por aglutinar produções distintas em uma só ótica educativa. Pelo exposto, percebe-se haver uma substancial diferença entre um *podcast* classificado como

"expositivo/informativo" realizado como uma produção original em comparação a outro realizado a partir de registro de uma fala terceira. A distinção apresentada é maior, por exemplo, que aquela perceptível entre as categorias "*feedback*/comentários" e "instruções/orientações". O que se sustenta ao observar-se que a primeira remete-se a um "comentário crítico aos trabalhos dos alunos" (Carvalho, 2007, p. 7), enquanto a segunda trata-se "de indicações e/ou procedimentos para realização de trabalhos práticos" (ibidem). Em suma, ambas tratam-se essencialmente de informes do professor realizados via *podcast*. É possível ressaltar que a disposição das categorias acaba por exprimir, ainda, um teor de privilégio aos docentes, inserindo perifericamente o potencial produtivo dos alunos no uso da tecnologia em análise.

A desconsideração do modo de produção como critério de classificação presente na estratégia de Carvalho (2007) também é perceptível na proposição de Medeiros (2005).

Segundo esse autor, é possível "classificar os *podcasts* em quatro modelos diferentes: o modelo "metáfora", o modelo "editado", o modelo "registro" e o modelo 'educacional" (Medeiros, 2005, p. 5).

Ainda segundo Medeiros,

> O modelo "Metáfora" é assim classificado pois possui características semelhantes a um programa de rádio de uma emissora convencional (dial), com os elementos característicos de um programa como: locutor/apresentador, blocos musicais, vinhetas, notícias, entrevistas, etc. [...]
>
> O modelo "Editado" [...]. As emissoras de rádio editam os programas que foram veiculados na programação em tempo real, disponibilizando-o no seu *site* para ser ouvidos à posteriori pelo ouvinte "descuidado" [...]
>
> Um outro modelo de *Podcast* pode ser chamado de "Registro". Os registros são também conhecidos com "*audioblogs*". Estes modelos são os mais curiosos e possuem temas muito diversos. [...]
>
> O último modelo [...] são os "Educacionais". Através desse modelo de *podcast* é possível disponibilizar aulas, muitas vêzes [sic] em forma de edições continuadas [...]. (2005, p. 5-6)

A proposta do autor revela a ausência de um critério uniforme. Nessa estratégia de classificação os critérios ora apontam para o formato do programa, ora para o modo de distribuição e em um terceiro momento direciona-se ao conteúdo.

O modelo "metáfora" é determinado a partir da forma do programa, a fazer uso de um formato análogo ao do rádio. Formato igualmente presente no modelo "editado", que é assim caracterizado não por sua forma - afinal, por tratar-se de programa radiofônico, seria indistinto do "metáfora" -, mas essencialmente por seu modo de distribuição, alterado de uma transmissão em tempo real para uma distribuição sob demanda. Por fim, os modelos "Registro" e "Educacionais" utilizam critérios também distintos, pois não se focam nem no modo de distribuição, tampouco no formato dos programas. Essas categorias são determinadas por seu

conteúdo.

Assim, os *podcasts* "Registro" são os que possuem temas bastante diversificados, em uma modalidade na qual o autor aparenta referir-se a programas elaborados originalmente para o formato *podcast*, embora isso não seja explicitado. Por último, a categoria "Educativos" refere-se a *podcasts* cujas temáticas remetam-se a conteúdos de aulas, com ênfase em produções originais, como nos "antigos fascículos de cursos de línguas que eram vendidos nas bancas de revistas" (Medeiros, 2005, p. 6).

Dessa forma, o modo de classificações exposto, por prescindir de uniformidade em seus critérios, acaba por apresentar dificuldade em definir, por exemplo, se um *podcast* escolar produzido em uma estrutura radiofônica consistiria de um *podcast* "Metáfora", devido a seu formato, ou "Educacional", em razão de seu conteúdo. Ainda, caso um programa de rádio educativa fosse distribuído por *podcast*, tratar-se-ia esse da categoria "Editado" ou "Educacional"? Em razão disso, a falta de critérios uniformes revela-se comprometedora do rigor da estratégia de classificação em análise.

Além disso, importa ressaltar que, como afirma Anon de Andrade (2007), o caráter educativo de produções tecnológicas pode dar-se a partir de formatos os mais diversos, desde que se dediquem ao estudo regular dos conteúdos ou das formas desses materiais, englobando aspectos como seu contexto de produção e de uso, dentre outros. De tal forma que se torna pouco adequada a divisão de categorias elaborada por Medeiros, em vista da observação de que, efetivamente, todos os modelos citados poderiam ser classificados como "educacionais".

Os quesitos apontados marcam, desse modo, a necessidade da elaboração de uma estratégia de classificação do *podcast* a partir de critérios mais rigorosos, além de relevantes educativamente para a determinação do teor específico das diversas possibilidades de uso dessa tecnologia em âmbito educativo.

**Proposta classificativa de podcasts**

Posteriormente ao direcionamento de um olhar analítico direcionado para a bibliografia da área, pode-se afirmar que é possível elaborar-se de modo sistematizado uma classificação de *podcasts* tendo seu modo de produção como critério classificatório.

Nesse direcionamento, o *podcast* pode ser elaborado a partir de três fontes básicas: assimilação de material de outro veículo, material de registro e produção original. É possível, portanto, tendo o modo de produção como critério classificar os *podcasts* em: *podcast* ampliação tecnológica, *podcast* registro e *podcast* produção original.

O *podcast* ampliação tecnológica trata-se daquele no qual o formato digital de áudio é utilizado para a distribuição on-line de conteúdos já previamente produzidos para outras tecnologias, de modo a construir um *podcast* híbrido, no qual se encontram características de tecnologias distintas. Exemplos desse modo de elaboração de *podcasts* são a disponibilização em formato *MP3* de programas de rádios, como elaborado por produções já citadas neste estudo. O mesmo ocorre na reutilização, convertidos em arquivo digital, de materiais como áudio-livros, áudios extraídos de fitas cassetes de aulas de línguas, captura do áudio de programas de TV, de notícias e afins.

Já o *podcast* registro consiste na captura do áudio de um determinado evento, como uma aula ou palestra. Exemplos desse tipo são os *podcasts* agregados pelo sistema *ITunesU*, uma modalidade de *podcast,* a princípio*,* de realização tecnicamente mais simples por, na maioria das vezes, prescindir do processo de edição, resumindo-se apenas à captura sonora.

O *podcast* produção original é aquele já produzido como *podcast* desde seu princípio. Embora, por vezes, seja elaborado sem edição, os *podcasts* de maior visibilidade costumam ser marcados pelo cuidado técnico e pela edição na busca de um bom ritmo a fluir os episódios, os debates e a intercalação das falas dos participantes de modo a tornar o material interessante, leve e divertido. A qualidade técnica também é potencialmente acentuada devido ao maior controle de ruídos externos, em razão da usual escolha de ambientes propícios para gravações, proporcionando melhor qualidade de captação sonora. Exemplos de *podcasts* produção original são o "Escriba Café", voltado à literatura, e o *Nerdcast*, maior *podcast* do Brasil, vencedor de vários concursos da área, como o prêmio brasileiro "*IBest* 2008", "Video Music Brasil 2009", da MTV, "Youpix 2009 "Melhores da *Websfera*" em 2010 e 2011, além do internacional "*The Best of Blogs* 2007", dentre outros.

A utilização do modo de produção como critério de classificação justifica-se em razão da forte influência desse fator na determinação das características de um *podcast*. Isso pode ser percebido a partir da reflexão a seguir.

Ainda que sejam ambos distribuídos em *podcast*, um programa "ampliação tecnológica" tende a diferenciar-se significativamente de um "produção original". Isso ocorre pelo fato de um programa produzido a partir da captura de outra tecnologia costuma trazer em si as características próprias daquela, delineando sua linguagem, que acaba sendo transpostas para o novo formato. Desse modo, um *podcast* composto por um programa de rádio contará com características próprias da produção radiofônica, como a veiculação dos temas aos interesses mercantis da empresa de informação que o realiza, a utilização de falas normalmente alheias ao uso de gírias menos disseminadas e palavrões, além da escolha de falantes baseada em timbres vocais dentro de um caráter estético padrão (a conhecida "voz de locutor", impostada e grave).

Neste momento, é válido retomar-se a elaboração deste estudo a apontar que, mesmo em produções radiofônicas sem vínculo empresarial, como rádios comunitárias, é possível exercitar-se a exclusão de temas menos comuns devido às produções veicularem-se a realização de acordos entre um maior número de produtores. Um *podcast* "produção original", ao contrário, pode ser produzido por equipes menores, até mesmo por uma única pessoa. Nessa modalidade, ao contrário de um "ampliação tecnológica" de origem radiofônica, por exemplo, a escolha das temáticas usualmente relaciona-se aos interesses pessoais afetivos/cognitivos dos Sujeitos, desvinculada de uma lógica mercantil, na qual as possibilidades de lucro financeiro normalmente determinam os temas abordados.

Como resultado disso, as falas dos *podcasts* "produção original" seguem critérios notadamente mais plurais, abarcando – como será melhor visto na seção 3.6 – além dos modos de produção tradicionais, timbres diversos em que as falas são marcadas por um tom mais coloquial, gírias específicas (como "megaboga" - referente a uma qualificação positiva efusiva -, ou mesmo apropriações de expressões estrangeiras como *whatever*, que, em tradução livre, aproxima-se da expressão "tanto faz") e até uso de palavrões, pouco comuns ou ausentes em produções radiofônicas. Essas singularidades são positivas não por um pretenso entendimento de que programas veiculem palavrões ou gírias sejam educativamente mais relevantes que outros que não o façam. Na verdade, é possível dizer que não são melhores, tampouco piores em razão disso. Tais valorações, é válido afirmar, caberão à consideração do contexto vigente. Por esse prisma, a prática em questão, encontrada em *podcasts,* é aqui exposta como positiva por ela abarcar de modo mais amplo a diversidade de valores, fundamental a uma leitura de mundo que considere sua diversidade (Freire, 1971). Desse modo, tão nocivo educativamente quanto haver exclusivamente a expressão de linguagens com o uso de gírias e/ou palavrões seria não haver o contraditório a isso: a utilização de modos de fala que não façam uso de tais construções. Nesse sentido, a ampliação de formas de expressão observada nos *podcasts* "produção original" potencializa as possibilidades de contextualização da linguagem utilizada em cada cenário educativo, dentro ou fora de contextos escolares. Essa multiplicidade detem largas condições para servir de instância de ampliação educativa, o que pode dar-se na Escola através do uso do *podcast* para a potencialização das esferas comunicativas da prática escolar, como será visto ao longo do capítulo 6 desta tese.

Além disso, as já relatadas pequenas demandas produtivas acabam por igualmente reduzir no *podcast* "produção original" a exclusão de temas periféricos, propiciando, em geral, uma abordagem temática ampliada em comparação à modalidade "ampliação tecnológica". Essa afirmativa sustenta-se por meio de uma observação da *podosfera* brasileira, na qual se encontram, *podcasts* comerciais – e de formato tradicional - como o do Banco do Brasil e da cooperativa médica Amil, o "PodTerSaúde". No entanto, além desses, há a presença larga de programas como o *Nerdcast*, com temas relacionados, dentre outros, à História, Literatura,

Ciências e quadrinhos; "Rolando 20", relacionado a RPGs; *Opencast*, que discute *softwares* livres; "Guileite" fala sobre tecnologias da *Apple*; "Decodificando" sobre tecnologia na biologia e informática; "Papo de gordo", discutindo questões de obesidade. Esses são apenas mais alguns exemplos que ilustram a diversidade típica do *podcast* em sua modalidade "produção original", em comparação aos aspectos próprios do "ampliação tecnológica".

O teor produtivo do *podcast* registro registra sua natureza na medida em que as falas dessas produções direcionam-se, como já exposto, a situações, em geral, de atenção exclusiva, seja em sala de aula, palestras ou em cenários semelhantes. Desse modo, seu teor costuma ser marcado por falas menos céleres, mais formais - pelo contexto de origem -, gravação de menor qualidade técnica (por não dar-se em um ambiente controlado), maior duração e dificuldade de entendimento caso a fala registrada esteja articulada com expressões gestuais. Apesar disso, o uso da edição pode propiciar alterações atenuantes desses fatores, seja na corta das pausas da fala, pela parcial remoção de ruídos digitalmente ou mesmo pela inserção de explicações acerca de passagens confusas da fala original registrada em *podcast*, como. Tal utilização será vista na seção 3.8, dedicada ao oferecimento analítico de parâmetros de produtivos para a realização de *podcasts* em diversos cenários educacionais.

Em vista disso, mais que a utilização prevista, o formato utilizado ou o intento de um programa, o modo de produção acaba por constituir-se como principal fator a determinar as características gerais, relevantes à educação, de um *podcast*. Fator observável na contraposição de *podcasts* de diferentes tipos, de acordo com a classificação proposta. Por essa razão, o quesito aludido serve para atribuir coerência ao sistema classificativo aqui oferecido, o qual se pauta, ao contrários dos analisados até aqui, pela utilização de um critério uniforme. Tal assertiva pode ser mais bem observada pela visualização do gráfico a seguir, que busca sintetizar as observações oferecidas no corrente texto.

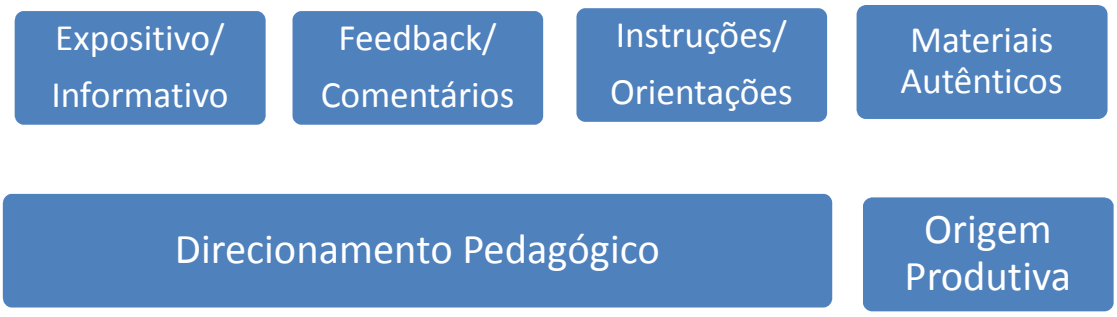
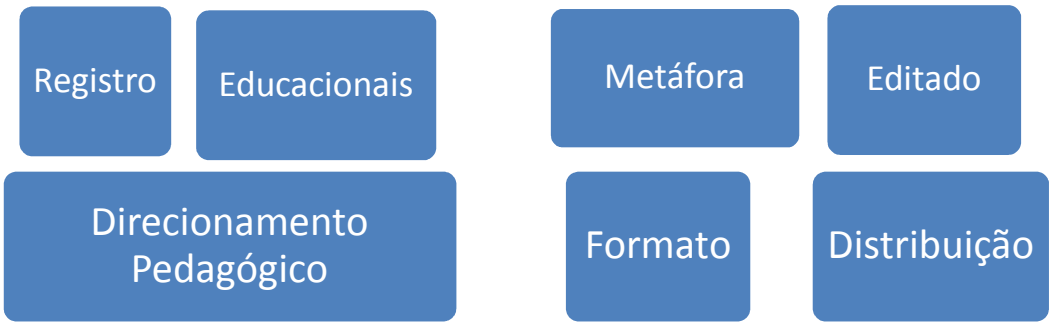



Figura 1 Categorias (acima) e critérios (abaixo) elaborados por Carvalho




Figua 2 Categorias (acima) e critérios (abaixo) elaborados por Medeiros

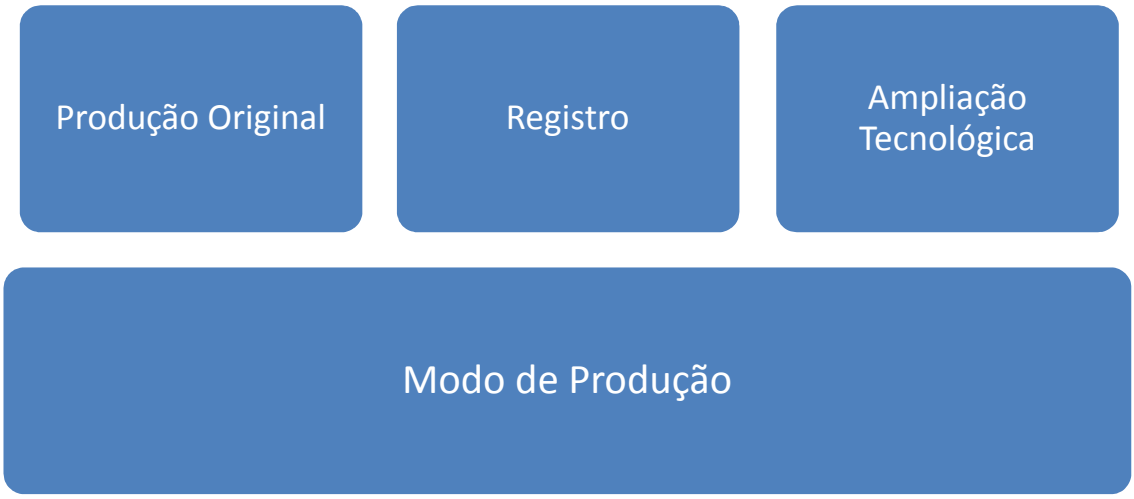



Figura 3 Categorias (acima) e critérios (abaixo) propostos no presente estudo

**Sub-Classificações**

A proposição classificativa aqui elaborada possibilita distinguir a natureza particular das diversas produções em *podcast* no que se refere aos seus quesitos mais básicos, os quais, como visto, detém fortes implicações nos aspectos educativos daquelas realizações. O teor basilar da classificação supracitada, contudo, abre uma lacuna referente à delimitação do uso da tecnologia referida no que diz respeito a suas diversas formas de apropriação educativa.

Nessa esfera, é válido afirmar que as posteriores utilizações educacionais do *podcast* caberiam ser nomeadas a partir dos direcionamentos que seguem, os quais podem incluir práticas voltadas à promoção de

realizações lúdicas, a cessão de novos espaços expressionais aos Sujeitos, à introdução de conteúdos, ao fomento da cooperação educativa, dentre outros usos afins aplicáveis ao *podcast* educativo (FREIRE, 2013). Contudo, dado o escopo do presente estudo, o âmbito classificatório aludido ultrapassa a delimitação aqui tomada, necessitando, por isso, ser elaborado em um trabalho posterior.

## Considerações Finais

A incipiência dos estudos sobre a utilização educativa do *podcast* demanda a ampliação da discussão sobre classificações relativas às suas modalidades de uso. Nesse exercício, uma análise das proposições vigentes que se prestam a esse objetivo acaba por revelar a ausência de critérios coerentes em sua elaboração. Por essa razão, emerge a relevância da elaboração de uma estratégia de classificações pautada por critérios uniformes e articulados com as utilizações vigentes do *podcast*.

Observando-se como o modo de produção atua de modo fundamental na determinação da natureza das produções nessa tecnologia, é possível elencá-lo como critério de classificação de *podcasts*. Por esse direcionamento, torna-se possível a elaboração de uma proposição de classificações mais rigorosa.

A partir desse referencial, os *podcasts* podem ser classificados em três tipos: o *podcast* "registro" trata-se da captura de falas realizadas em aulas, palestras, cursos e afins; o "ampliação de mídia" refere-se à transposição de materiais de outras mídias - como programas de rádio ou CDs educativos - para a tecnologia *podcast*; por fim, o *podcast* "produção original" consiste de um programa elaborado originalmente para *podcast*, considerando, assim, desde o princípio, as características particulares dessa tecnologia.

Relacionando-se as classificações elaborados à *podosfera* atual, percebe-se que uma utilização do *podcast* revela-se aquém de suas possibilidades se restrita a apenas uma modalidade de uso. Considerando uma utilização escolar, é possível afirmar que, embora o *podcast* registro apresente possibilidades importantes de disseminação de conteúdos diversos - como aulas e palestras registradas e distribuídas on-line - essa tecnologia não pode ser resumida a isso. Tampouco se deve restringir o *podcast* a seu caráter de ampliador de mídia – limitada a produções já existentes – ou ao tipo "produção original" –, o que impossibilitaria o aproveitamento de materiais ricos de outras mídias, ou mesmo falas relevantes realizadas em aulas, palestras ou cursos.

Desse modo, levando em conta cada modalidade apresentada, a estratégia de classificação exposta busca desvelar os potenciais educativos do *podcast* através da consideração criteriosa de suas diversas formas de uso, etapa inicial para a elaboração de propostas de uso dessa tecnologia na educação.

## Referências

Andrade, A. A. M. (2007). *Entrevista de orientação acadêmica* (oral). Entrevistador: Eugênio Paccelli Aguiar Freire. Natal.

Carvalho, A. A. A. Podcasts no ensino: contributos para uma taxonomia (2009). *Ozarfaxinars,* 8. Retirado de www.cfaematosinhos.eu/*Podcasts*%20no%20Ensino_08.pdf

Freire, E. P. A (2011). O *podcast* como ferramenta de educação inclusiva para deficientes visuais e auditivos. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v.24, n. 40. Retirado de http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/educacaoespecial/issue/view/210/showToc

Freire, E. P. A (2013). *Podcast na educação brasileira: natureza, potencialidades e implicações de uma tecnologia da comunicação*. Natal, 2013. Tese (Doutorado em Educação). Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Freire, P. (1971). *Extensão ou comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Medeiros, M. S (2005). *Podcast*ing: Um antípoda rádiofônico. *Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom.* Retirado de http://galaxy.intercom.org.br:8180/dspace/bitstream/1904/20112/1/Macello+Santos+de+Medeiros.pdf

Primo, A. F. T (2005). Para além da emissão sonora: as interacções no *podcast*ing. *Intertexto*, Porto Alegre. Retirado de http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/26568

# USOS DA RÁDIO ESCOLAR COM PRESENÇA NA INTERNET EM PORTUGAL

Marta Miranda

Bento Silva

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A Rádio Escolar com Presença na Internet surge nos contextos educativos como uma forma de atender às alterações comunicacionais emergentes da descentralização das fontes de conhecimento e de assegurar a todos oportunidades de autonomia e criticismo e de criatividade. Este artigo resulta de um trabalho de investigação que analisa se efetivamente as Escolas estão a usar a Rádio na Internet para tirar partido das faculdades integrativas, interativas, hipermédias, imersivas e narrativas da Internet, em prol da inclusão dos cidadãos na Sociedade da Informação.

Palavras-chave: Rádio Escolar; Rádio na Internet; Tecnologia Educativa

Abstract: The School Radio with Internet Presence comes up in the Portuguese education context as a way to attend to the communicational changes emerging from the decentralization of the knowledge sources and to ensure opportunities of autonomy, criticism and creativity for everyone. This article results from a work of investigation that analyzes if this assumption is being effectively achieved. If the schools are effectively using the Radio on the Internet to take advantage of the integrative, interactive, hypermedia, immersive and narrative faculties of the internet in favour of the inclusion of the citizens on the information society.

Keywords: School Radio; Radio on the Internet; Educational Technology

## Introdução

Mais do que no passado, o exercício da cidadania requer educação, participação cívica e política e níveis mínimos de recursos e de proteção social. Assim, a educação é um imperativo da própria cidadania - "Citizenship Model" - (Soares, 2000). A comunicação e a cidadania convertem-se no eixo da educação para o séc. XXI (Unesco, 1996). E é esta exigência de cidadania que conduz à intervenção na melhoria da qualidade da educação. Conforme preconizou a Unesco, no Relatório sobre Educação para o século XXI,

> Os sistemas educativos devem dar resposta aos múltiplos desafios da sociedade da informação, nas perspectiva dum enriquecimento contínuo dos saberes e do exercício duma cidadania adaptada às exigências do nosso tempo. (Delors, 1996, p. 59)

Por outro lado, a investigação indica que uma utilização pedagógica e eficaz das tecnologias, que articule diferentes formas de interação significativa com o objecto de estudo e fomente a experiência provinda

da participação, no seio do tecido social de uma comunidade, permite a estimulação da capacidade de pensar, de aprender a pensar e de pensar sobre o modo como se aprende (Wenger, McDermott, & Snyder, 2002, p. 28).

Com este artigo pretende-se divulgar que usos pedagógicos se fazem da Rádio Escolar com Presença na Internet, como tecnologia educativa, em Portugal, no sentido da fomentação da Educação como prática da liberdade (Freire, 2005) assente na "dialogicidade", permitindo a tão almejada "imersão social e cognitiva" (Dias, 2008, p. 5).

A perspetiva revelada neste artigo resultou da definição de um conjunto de elementos teóricos e metodológicos que permitiram, através da delineação de alguns procedimentos, a construção de ferramentas que tornaram possível olhar os dados dentro de um quadro de referência, permitindo ir além do que simplesmente é revelado (Minayo, 1994). O que se revelou, fornece um ponto de vista da realidade da Rádio Escolar com Presença na Internet nas escolas públicas portuguesas, num contexto que serviu como referente para a categorização, a medição e a codificação dos componentes desta potencial tecnologia educativa em comparação com outras realidades. Se a perspetiva aqui demonstrada se revela nomotética, relativamente ao Universo das Rádios Escolares com Presença na Internet, indica que se encaminha pesarosamente para o início da observação dos efeitos nefastos das decisões governamentais atuais relativas à Educação Pública.

## A Rádio Escolar com Presença na Internet como aliada no alcance das metas do Ensino Público

No passado recente, no nosso país (Portugal), em particular pela ação decisória do Ministério da Ciência e da Tecnologia e o do Ministério da Educação lançaram-se iniciativas de forma a esbater a infoexclusão, equipando ou ajudando a equipar as famílias e as escolas com tecnologias de informação e comunicação. Referimo-nos, em particular, ao Plano Tecnológico em Portugal, lançado em 2005 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 190/2005), e consequente Plano Tecnológico da Educação, de 2006, cujas iniciativas e eixos de ação visavam "colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados na modernização tecnológica do ensino em 2010" (Silva, 2011, p. 30). Esta instrumentalização, só por si, não diminui a iliteracia digital das famílias e dos alunos, não é o garante das mudanças profundas, há tanto aclamadas na escolarização pública em Portugal no sentido da inclusão e do sucesso e da preparação de cidadãos para a "Sociedade da Informação", mas é um passo estruturante para se atingir esse objetivo.

A denominação "Sociedade da Informação" surge dos trabalhos de Alain Touraine (1969) e Daniel Bell (1973) sobre a Sociedade Pós-Industrial, realizados em finais da década de 60 e princípios da de 70 (século

XX), e demarca as influências dos avanços tecnológicos nas relações de poder, em que o motor do desenvolvimento é alimentado pela informação, a comunicação e o conhecimento. O computador e a Internet, ferramenta e rede "amigável" e "conversacional", surgem como o culminar do desenvolvimento tecnológico que estão na origem desta mudança societária. A Internet personifica um novo modelo de comunicação aberto, espontâneo, igualitário e natural, provoca a mudança do fluxo da informação da vertical para a horizontal, assenta, assim na ideologia de liberdade, tão reclamada para a educação por Paulo Freire (1995).

Toda esta linha de pensamento encontra-se associado às Redes de Aprendizagem sustentadas na e pela Internet, conceptualizadas como domínio de estudo da Tecnologia Educativa, uma vez que é neste ambiente que se desenvolve o ensino-aprendizagem, assente na comunicação interativa (Silva, 2000), a qual gira em torno do funcionamento em simultâneo de cinco processos que constituem a base de um novo modelo de comunicação: a "integração", a "interatividade", os "hipermeios", a "imersão" e "a narratividade" (Castells, 2004, p. 237, citando Packer & Jordan, 2001).

Por outro lado, o nosso sistema educativo sendo muito centralizado, assente, ainda, no princípio da uniformidade (Formosinho, Machado, & Formosinho, 2010), instituído sob padrões técnico-burocráticos cuja "principal característica é a rigidez, não pode naturalmente adaptar-se facilmente à mudança e tenderá a resistir a qualquer transformação" (Crozier, 1963, p. 239 citado por Formosinho, Machado, & Formosinho, 2010, p. 60). O que corrobora a opinião de Figueiredo (2002) sobre a sua dessincronização com a nova disposição da sociedade, em que a metáfora é a rede. O sistema educativo contém ainda características de uma Sociedade Industrial que ignora a evolução dos paradigmas da educação, da aprendizagem, e a evolução do designado fator humano, profundamente marcado pela comunicação, seja denominado de "homo communicans" (Silva, 2000), "homo zappiens" (Veen, 2005) ou "nativo digital" (Prensky, 2005).

Neste momento, e hoje mais que ontem, principalmente pela omnipresença tecnológica na vida das instituições e das pessoas, obrigamo-nos a uma reflexão sobre como se está a aceder às tecnologias. Os desafios são imensos, tendo centrado a na nossa investigação no estudo da Rádio Escolar com Presença na Internet. Fizemo-lo por várias razões: Primeiro, porque a rádio sempre esteve presente no dia a dia das pessoas, frequentemente em número de horas superior a qualquer outro meio de comunicação (Marktest, 2002), havendo estudiosos que advogam que chega a ultrapassar a influência da escola, "...não só no que respeita a aquisição de conhecimentos, como no domínio de habilidades e na modelação de comportamentos" (Paraskeva & Oliveira, 2006, p. 18). Segundo, porque com a possibilidade de poder emitir digitalmente a rádio adquiriu outras faculdades, estando "a viver um renascimento e está a transformar-se no meio de comunicação mais difundido do mundo." (Castells, 2004, p. 226). No entanto, o futuro da rádio digital está intimamente ligado à necessidade de produzir conteúdos específicos, hipertextuais, multimédia, globais e

originais, uma vez que a rádio sustentada por este novo espaço aumenta a sua capacidade de penetração. Reconfigurando, também, a relação com o ouvinte (Alves, 2003), permitida pelo intercâmbio de posições entre criadores e utilizadores. Esta reconfiguração de cenários vincula uma mudança na acessibilidade à informação e à comunicação. Teixeira e Silva (2009) consideram que esta nova dinâmica da rádio, que denominam de *webrádio*, sendo suportada por dispositivos interativos que permitem a transmissão da informação de forma rápida e por diferentes vias, e ainda estimulando a partilha de conteúdos com o público que passa a colaborar e a intervir ativamente na programação em tempo real, vem sendo aproveitada eficazmente como um meio de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, com forte potencial de exploração na educação online (*rádio-learning*).

## Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos adotados tiveram, inicialmente, lugar num Território Educativo de Intervenção Prioritária de 2.ª geração (TEIP2) e que simultaneamente é uma escola integrada no mapa de rede de escolas de referência para alunos cegos e com baixa Visão. Tendo por linha orientadora o sucesso escolar e a inclusão surgiu a possibilidade de levar a cabo uma investigação sobre o potencial educativo e inclusivo de uma Rádio Escolar com Presença na Internet, com o intuito de a implementar, após a avaliação da receptividade e nível de literacia digital da Comunidade Educativa. Agiu-se com o intuito de intervir na melhoria da qualidade da educação no local de ação do investigador, pretendendo-se, assim, atender às alterações comunicacionais emergentes da descentralização das fontes de conhecimento, às mudanças verificadas nas áreas de interesses dos alunos e nas suas competências. O Investigador foi, neste sentido, um ator participante que ensejou estudar diretamente a Rádio Escolar com Presença na Internet e influenciar o seu contexto profissional.

Durante este processo, fomos tentados a agir de acordo com o decorrente campo de conhecimentos, num processo altamente flexível e homeostático. Assim, realizaram-se entrevistas aos elementos coordenadores de projetos de referencia de Rádio Escolar com Presença na Internet em Portugal, delineou-se e apresentou-se um projeto de implementação de uma Rádio, recolheram-se informações em Encontros de Rádios organizados pelo Ministério da Educação e, em continuidade, observaram-se os desenvolvimentos de projetos semelhantes, noutros pontos do país. Para dar a conhecer o uso que as escolas fazem desta tecnologia digital adaptou-se a grelha de observação do trabalho de Portela (2006), como se pode observar na tabela 1, o que obrigou à definição de indicadores, possibilitando uma observação mais rigorosa, científica e fidedigna.

O conjunto de Rádios Escolares com Presença na Internet analisado, num total de 31, incorpora as informações publicadas pela ERTE (Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas) vocacionada para o desenvolvimento de projetos transversais específicos, incluso o caso das rádios com presença e sem presença na *web*. Em dezembro de 2012, recolhemos a primeira listagem de rádios "Rádio escolares com presença na net" para o ano letivo 2012/2013 e em finais de janeiro de 2013 a ERTE publicou uma nova listagem de rádios. Nesta publicação mais recente, apenas 5 rádios têm presença na internet, verificando-se que do primeiro levantamento para o segundo existe uma diminuição de cerca de 81% dos casos, e só se encontram Rádios localizadas na zona de Lisboa. Nenhum projeto é assinalado no resto do país. Assim sendo, adotou-se como opção de amostragem analisar o conjunto de todas as rádios, o que perfez um total de 24 rádios.

Tabela 1 Dimensões e indicadores da grelha de observação (adaptado de Portela, 2006)

| **Grelha de Indicadores** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Dimensão Caracterização Geral** | **Dimensão Caracterização da Presença on-line** | **Dimensão Meios** | **Dimensão Conteúdos** | **Dimensão Potencial Interativo** |
| Nome<br>URL<br>Distrito<br>Origem<br>Idades (ciclos de ensino) | Domínio próprio<br>*Streaming* em direto<br>*Streaming* 24h<br>Periodicidade | Texto<br>Imagem fotográfica<br>Vídeo<br>Ilustrações<br>*Multimedialidade* do Discurso<br>*Hiperlinks* | Informação geral sobre a rádio<br>Informação da programação<br>Destaque na homepage<br>Número de rúbricas<br>Rubricas exclusivamente musicais<br>Rubricas com locutor<br>Rubricas educativas generalistas<br>Rubricas sobre notícias globais (*hardthemes*)<br>Rubricas sobre notícias do agrupamento (locais)<br>Outras rúbricas (*softthemes*) | Apelo à interação<br>Email geral<br>Outro email<br>RSS<br>*Newsletter*<br>Sondagens<br>Comentários<br>Fóruns<br>Iniciativa temática do fórum<br>Blogues associados<br>*Chats*<br>*Wikis*<br>Ferramenta de pesquisa (*tags*) |

| Grelha de Indicadores | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Dimensão Caracterização Geral** | **Dimensão Caracterização da Presença on-line** | **Dimensão Meios** | **Dimensão Conteúdos** | **Dimensão Potencial Interativo** |
| | | | Publicidade<br>Número de programas em arquivo (podcasts) | Presença na *web* social<br>Troca de informação entre ouvintes |

Relativamente à distribuição das estações analisadas, verifica-se que a grande maioria tem a sua localização no distrito do Porto (5), logo seguido pelo distrito de Lisboa (4) e em igual número no distrito de Viseu e Braga, com 3 projetos.

Das rádios observadas, apenas 50% possui estúdio próprio (cf. gráfico 1). Existem rádios, ou melhor agrupamentos e/ou escolas, que asseguram as rubricas numa rádio local. Em 21% das rádios não foi possível observar tal indicador. Esta dificuldade deve-se à parca informação disponibilizada. Foram efetuadas pesquisas em várias fontes (como leitura das publicações, análise dos elementos do site, a visualização de fotografias e outras referências), contudo, não foi possível escrutinar onde as Rádios realizavam o seu trabalho.

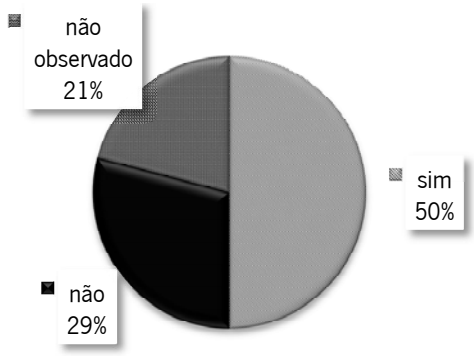



Gráfico 1 Rádios com estúdio próprio

Então, os objetivos que orientaram este trabalho foram: observar o estado de desenvolvimento das Rádios Escolares com Presença na Internet; averiguar o seu nível de abertura; observar o conceito de Rádio Escolar com Presença na Internet nos seus múltiplos constructos; caracterizar a sua presença na Internet; estudar que tipo de meios são utilizados, se contribuem para um discurso multimédia; conhecer o tipo de

conteúdos disponibilizados; conhecer o seu posicionamento ao nível local/global; avaliar a sua capacidade de penetração e impactos; conhecer o seu potencial interativo; conhecer o tipo de acesso e leitura disponibilizado. Em suma analisar os usos da Rádio Escolar com Presença na Internet.

Os objetivos foram organizados com a intenção de responder às seguintes questões que norteiam o processo de investigação: Qual o nível de desenvolvimento da Rádio Escolar com Presença na Internet? Qual o nível de abertura da Rádio Escolar com Presença na Internet? Que mudanças estão a ser realizadas com a introdução da Rádio Escolar com Presença na Internet? Quais as contribuições da Rádio Escolar com Presença na Internet para a resolução dos problemas da escola pública?

## Análise e Discussão dos Resultados

A aplicação da grelha de observação e a recolha de algumas notas de campo permitiram observar importantes aspetos das Rádio Escolares com Presença na Internet.

Verificou-se, por exemplo, que a ausência de uma hiperligação em metade dos portais escolares, a que as rádios pertencem, inviabiliza profundamente a interação com o projeto de Rádio Escolar com Presença na Internet. Na verdade, este é o primeiro sinal de um certo descuido da presença no espaço virtual, a que concorre, também, a falta de um domínio de internet (domínio próprio) para o desenvolvimento do projeto, verificado em cerca de metade das rádios (cf. gráfico 2). As notas de campo permitiram também verificar alguma falta de cuidado em pormenores que poderão condicionar a satisfação dos utilizadores, no que diz respeito à interação com os domínios, como o não funcionamento de determinadas ferramentas e ainda a dificuldade em encontrar informação. Estas são questões que põem em causa a usabilidade dos sítios web.

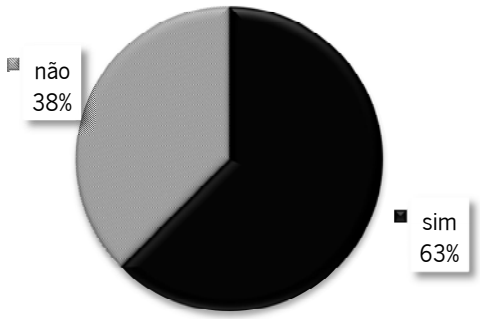
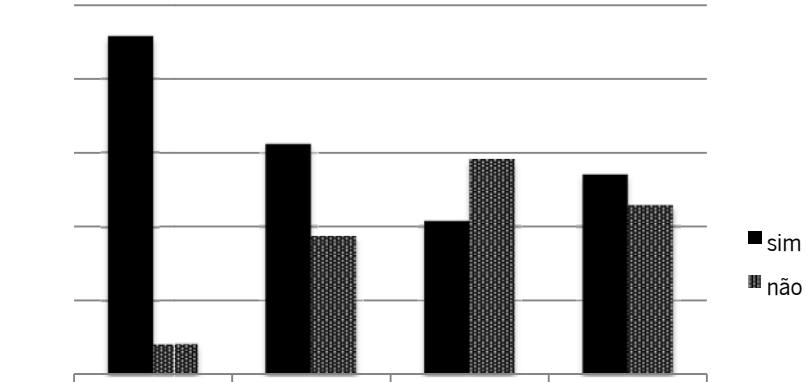



Gráfico 2 Rádios com domínio próprio

A dificuldade em interagir com os domínios é ampliada pela impossibilidade de ouvir a rádio quando esta só prevê a tecnologia *streaming* ou em direto. Mais se releva que não foi encontrada nenhuma rádio com emissão em direto a funcionar. Infere-se, assim, que é necessário um grande investimento nesta área, pois esta disposição é, algumas das vezes, a pretendida pelas rádios em estudo, e que assim ficam totalmente inoperantes.

Em termos do tipo de linguagem empregada (cf. gráfico 3), verifica-se que quando são utilizadas outras formas de expressão, além do "áudio", o "texto" é, sem sombra de dúvida, o meio que mais vezes acompanha as publicações, embora também sejam usadas as "fotografias" e as "ilustrações". A utilização de um discurso construído pela combinação de diferentes formas de expressão, ainda se encontra pouco instituído. Como é notório na presença de vídeos: estes só surgem em 42% das rádios e quando assim é, não são de autor, tratam-se de videoclips de músicas que as equipas disponibilizam recorrendo ao *youtube*.




| | Texto | Imagem fotográfica | Vídeo | Ilustrações |
|---|---|---|---|---|
| sim | 92% | 63% | 42% | 54% |
| não | 8% | 38% | 58% | 46% |

Gráfico 3 Tipo de linguagens utilizadas

O recurso à combinação entre diferentes meios de expressão, que permitem a construção de um discurso multimédia, (cf. gráfico 4) é uma realidade ainda em desenvolvimento, como já constatado no gráfico 3 com a percentagem de rádios que recorrem aos "vídeos". Assim, quando as associações estão presentes, verifica-se que o "texto com a imagem" é a combinação mais frequente e logo de imediato o "texto com som e imagem", revelando uma grande simplicidade na construção do discurso.

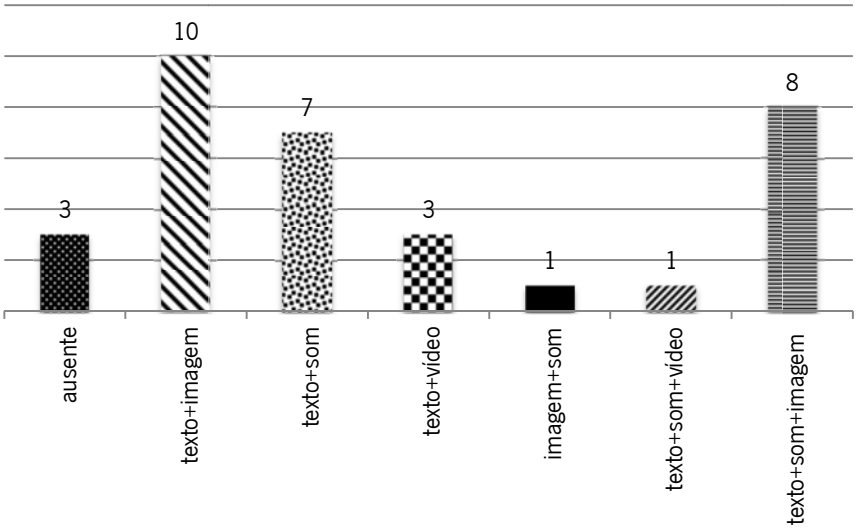



Gráfico 4 Discurso multimédia

A presença de uma linguagem hipertextual é indiciada pela presença de *hiperlinks* (cf. gráfico 5). As rádios são sensíveis à importância da introdução deste tipo de ligações no seu domínio. No entanto, verifica-se que cerca de 46% ou não possui *hiperlinks* ou estes só se encontram ligados a conteúdos dos seus domínios, o que muito empobrece a plataforma e as ofertas educativas e interativas. A interatividade fica, assim, comprometida e consequentemente a interoperatividade e a imersão do utilizador com a plataforma, a sua autonomia e, implicitamente, a mudança do paradigma da aprendizagem que se preconiza.

A disponibilização de uma maior interatividade permitiria ao utilizador usufruir de um acesso e uma leitura diferentes daquela que tradicionalmente é veiculada. Isto é, seria dada a oportunidade a cada utilizador de individualizar o seu próprio percurso de aprendizagem, numa aprendizagem dita contextual, participativa e social. É necessário, para tal, que o utilizador navegue conscientemente, saiba onde está e como ir para determinado conteúdo, recorrendo às ajudas sobre as possíveis disposições, se assim necessitar.

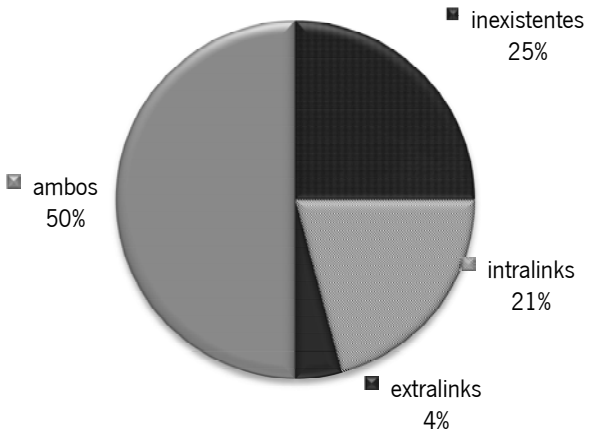



Gráfico 5 Presença da linguagem hipertextual (Hiperlinks)

O arquivo é colocado de forma cronológica. Em 67% das rádios (cf. gráfico 6) nem a informação sobre a programação se encontra disponível, e a ferramenta de interação "*tags*" (cf. gráfico 11) que poderia auxiliar na pesquisa não existe em três quartos dos projetos. A não disposição destes atributos condiciona, de alguma forma, a autonomia e o próprio desempenho, conduzindo à frustração e ao abandono da interface.

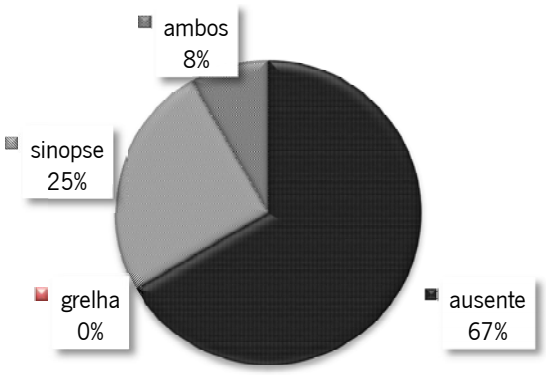



Gráfico 6 Informação da Programação

Considera-se, assim, que as Rádios Escolares com Presença na Internet não se encontram a tirar partido das novas potencialidades que a rede oferece. Existe ainda muito para fazer, é necessário aprender a fazer uso da nova disposição temporal, espacial e de interação, criando uma nova relação com os ouvintes. Aprender a estabelecer relações horizontais que permitam o intercâmbio de posições entre os criadores e utilizadores, promovendo a acessibilidade à comunicação. Não se tem investido na criação de novas

estratégias educacionais que poderiam reformular a dinâmica ensino-aprendizagem. Os cenários continuam os mesmos e os sinais dos tempos ainda não se fazem notar.

Verifica-se que as rádios ainda se encontram em aprendizagem no que diz respeito, também, à conquista de publico. Só metade apresenta, o componente "Informação geral" sobre o projeto e apenas 33% assume de forma aberta as suas ofertas, em termos de programação. Por outro lado, o número de rubricas disponibilizadas é em média de dois programas por estação, condicionando seriamente a dimensão do público.

Algumas rádios revelam que já se convenceram que a Internet permite a criação de um espaço e tempo novos e expandidos para a aprendizagem. Além de irem de encontro às grandes áreas de preferência do seu principal publico, consagrando na sua programação um espaço para rubricas exclusivamente musicais, também se dedicam à produção de conteúdos educativos, de carácter generalista, e a conteúdos relacionados com os acontecimentos sobre a escola e/ou agrupamento (cf. gráfico 7).

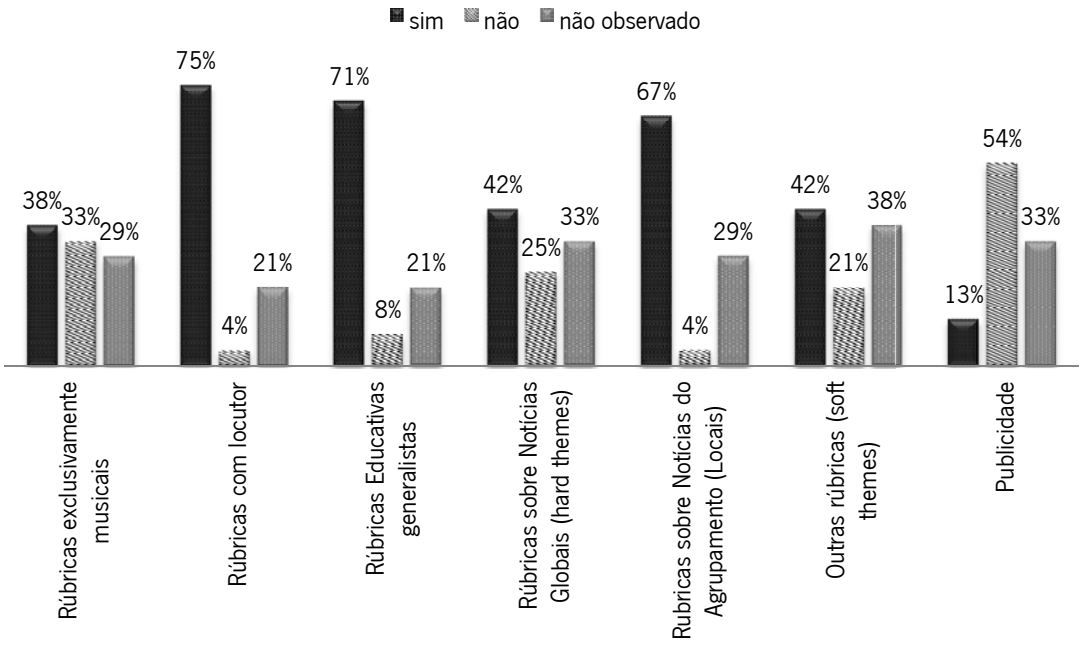



Gráfico 7 Conteúdo das Rubricas

A este propósito, entendemos que se se pode ir mais além, procurando modificar a atitude dos utilizadores, para que progridam de uma postura considerada mais passiva para a de sujeitos operativos e interativos. Esta passagem pode ser conseguida pela veiculação de conteúdos que contenham um tratamento mais reflexivo, que obriguem a um pensamento mais crítico e assim se transformem em matéria-prima para o

exercício de uma cidadania ativa. O cerne, então, coloca-se na matéria-prima (conteúdos) que é disponibilizada, se esta contém informações de caráter crítico-emancipador, que conduzam ao questionamento, o que pode ser alcançado através da disponibilização de temas de discussão crítica (hard themes) sobre a realidade económica, social ou política, local ou mundial. Os temas *hard*, efetivamente, são assegurados em 42% das rádios. Outros temas, os de natureza mais *soft*, como sugestões de fim de semana, divulgação de temas desportivos, e outros associados à chamada imprensa "cor de rosa", também, são salvaguardados em 42% das estruturas estudadas. Desta forma conhecem-se as preferências temáticas das equipas das rádios e, por outro lado, os assuntos que mais cativam o seu público.

Prazerosamente, verifica-se que três quartos das rubricas são dinamizadas por um locutor, o que inequivocamente indica uma maior predisposição para a interação e assim um possível aumento do nível de abertura.

Da mesma forma, a presença de um "Destaque na homepage" (cf. gráfico 8) que seja frequentemente atualizado, aguçando a curiosidade e mantendo o interesse do utilizador, é crucial, uma vez que uma grande parte das rádios disponibiliza conteúdos com um grande intervalo tempo entre publicações, só 3 rádios é que disponibilizam conteúdos diariamente, o que conduz indubitavelmente a uma grande taxa de abandono deste espaço. No entanto esta situação só ocorre em 37% das rádios.

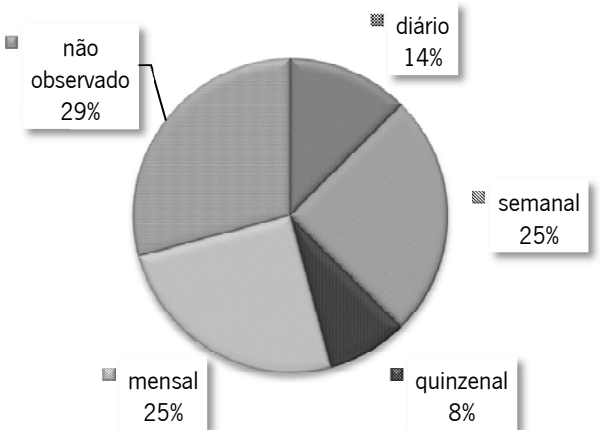
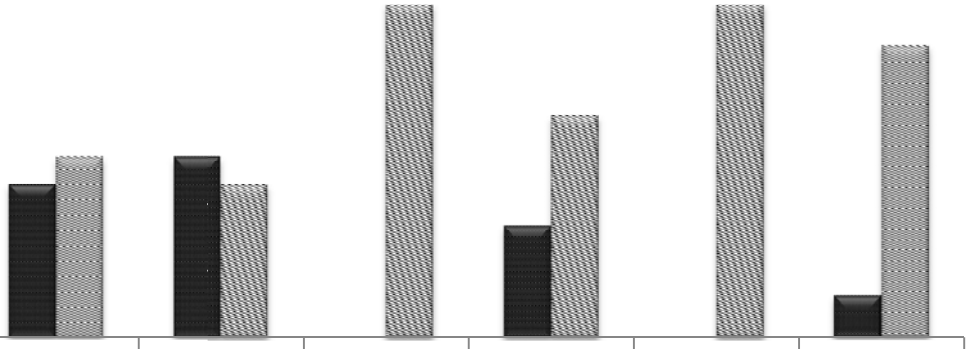



Gráfico 8 Periodicidade da programação

O nível de abertura intentado poderá ser posto em causa a jusante se as ferramentas de interação, previstas na Internet, não são utilizadas, nem tão pouco promovida a sua utilização. Os dados recolhidos (cf. gráfico 9) apontam, lamentavelmente, para um fecho da rádio sobre si mesma. Não há apelo à interação, quase metade das rádios nem email possuem. Outras ferramentas que poderão manter cativos os internautas

ou não existem ou a sua manutenção não é realizada de forma continua, como é o caso das RSS e das *Newsletter*, o mesmo se passa com a disposição das ferramentas que permitem avaliar o conhecimento momentâneo de um universo de elementos, as sondagens, que são tão apreciadas.



| | Apelo à interação | email geral | outro email | RSS | Newsletter | Sondagens |
|---|---|---|---|---|---|---|
| sim | 46% | 54% | 0% | 33% | 0% | 13% |
| não | 54% | 46% | 100% | 67% | 100% | 88% |

Gráfico 9 Interação estação-ouvinte

Verifica-se que 38% das rádios reconhecem o potencial da *websocial*, apostando na sua maioria numa presença no Facebook (cf. gráfico 11). Esta plataforma fornece um serviço de rede social, permitindo um conjunto de interações, ao qual ninguém fica alheio. De realçar, que o facto de alguns domínios estarem desatualizados reflete uma migração da manutenção para a página do Facebook, não havendo grande preocupação de sincronizar os dois. O Facebook oferece serviços gratuitos e possibilita um conjunto de situações que promovem a interatividade, o hipertexto e a combinação de diferentes formas de expressão. Contudo, mantêm-se algumas dificuldades de navegabilidade, não existindo grandes mecanismos que auxiliem o publico a interagir com os conteúdos sem causar frustrações e desistências.

A avaliação conduz a sérios constrangimentos. As dificuldades técnicas observadas, não permitiram ouvir a rádio que previam o *streaming* ou a emissão em direto, associadas aquelas em que a disposição passou por um ensaio, e apenas têm um arquivo ou nenhum, assim como outras, que ainda estão na fase da intenção, conjetura-se que talvez alguns dos dispositivos, na verdade, não são rádios.

Noutros casos, a própria disposição que é assegurada pelas plataformas com uma simples homepage, sem menção a email, ou outro contacto, sem grande noção de navegabilidade, de usabilidade, condenam o seu desenvolvimento, pois ao fechar os espaços de comunicação, ao dificultar o acesso aos conteúdos e ao encerrar o diálogo entre os participantes não promovem a produção e a partilha de contributos (cf. gráfico 11)

e a construção de novos conhecimentos. Revelam uma falta de investimento profundo, que é necessário e urgente salvaguardar. Vejam-se as datas das ultimas atualizações, 8 rádios foram manuseadas pela ultima vez no ano letivo 2010/2011 e outras 6 em 2011/2012 (cf. gráfico 10).

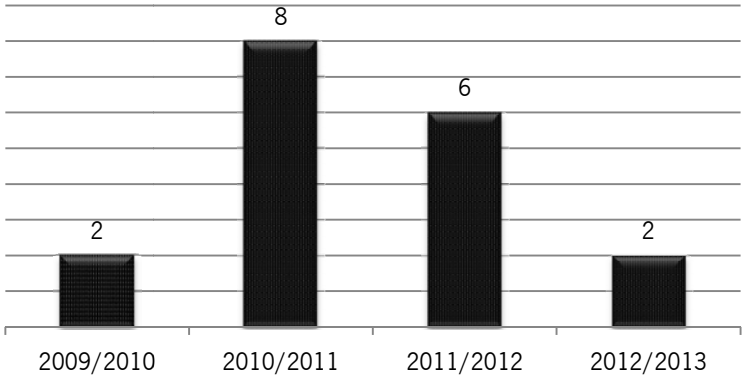
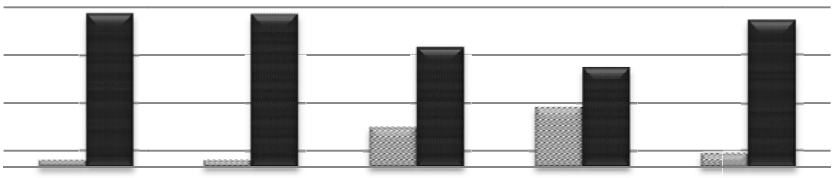



Gráfico 10 Período dos arquivos em 18 rádios

A participação como uma configuração mais exposta, identificadora e global, condescende no mesmo desfecho: o encerramento do dispositivo sobre si mesmo. Até a possibilidade de comentar que é uma das formas de ação mais frequentes e mais apreciadas pelos internautas, estão ausentes em 54% dos casos. Manifestamente todas as outras estruturas de interação, fóruns, *chats*, *wikis*, e outros blogues encontram-se inoperáveis ou são inexistentes (cf. gráfico 11).



| | Chats | Wikis | Ferramenta de pesquisa (tags) | Presença na websocial | Blogues associados |
|---|---|---|---|---|---|
| sim | 4% | 4% | 25% | 38% | 8% |
| não | 96% | 96% | 75% | 63% | 92% |

Gráfico 11 Interação estação-ouvinte-ouvintes

## Considerações finais

As rádios observadas denotam um convencimento que este meio de comunicação permite a criação de um espaço e tempo (novos) expandidos para a aprendizagem. No entanto, tratando-se de Rádios Escolares com Presença na Internet os resultados também nos dizem que é necessário saber como utilizar a Internet para estreitar o relacionamento com o público-alvo e agregar valor social a toda a plataforma. A comunicação, para ser significativa, tem que ter assegurado elementos que possibilitem a interatividade. Como vimos, este não foi o cenário que se observou nas rádios. Os *hiperlinks* são inexistentes num quarto das rádios. O envolvimento do utilizador com a plataforma, a sua autonomia e a liberdade que lhe é dada na exploração dos conteúdos não prevê, assim, uma transformação na postura mais tradicional da comunicação e da aprendizagem, a passividade. Se aos sujeitos é condicionada a interação, e a operação sobre as matérias é apenas de receção, não se prevê a criação de novas oportunidades comunicativas e educativas. Nesta análise infere-se que os meios disponibilizados para a interação como o email, a RSS, a *Newsletter*, as sondagens, os comentários, os fóruns, os *chats* e o recurso à *websocial*, que efetivam a participação, não são disponibilizados em força, o que impossibilita uma nova relação com os conteúdos.

Torna-se importante dispor de elementos que possibilitem a interação. A Rádio Escolar com Presença na Internet ao promover a comunicação na comunidade fomenta o trabalho em equipa. Os alunos colaboram na construção coletiva do conhecimento. Para tal, é necessário adotar técnicas de aprendizagem e de autoexpressão que possibilitem a todos os elementos uma efetiva participação. Estas passam pela disponibilização, por exemplo, do hipertexto –considerada como uma configuração comunicativa descentralizadora –, onde é dada a possibilidade de liberdade, construção e personalização de percursos de aprendizagem. Por outro lado, ao ser criada a hipótese de estabelecimento de uma relação direta entre os criadores do conhecimento toda a motivação para a interação apodera-se de um novo enlace.

Em termos das linguagens usadas na construção dos conteúdos para além do áudio, o "texto" é, sem sombra de dúvida, o meio que mais vezes acompanha as publicações. O que comprova ainda o uso de uma linguagem muito simplista na construção das informações. Vimos, também, que os conteúdos multimédia disponibilizados são ainda de uma forma muito pouco instituída.

O Ministério da Educação reconhece a importância deste tipo de projetos ao providenciar uma plataforma no espaço na Internet da ERTE (Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas), desde o ano 2010/2011, dedicada às Rádios e Televisões Escolares, onde se poderá encontrar alguns projetos, a sua localização e a tipologia e onde também é possível participar livremente no fórum de discussão sobre vários temas relacionados. De realçar que a ERTE levou a cabo, também, o I e o II Encontro de Rádios e Televisões

Escolares com o objetivo de promover a troca de experiências e dar visibilidade, motivando com a prestação de alguma atenção e reconhecimento as equipas associados a este projeto.

No entanto, este apoio não parece ser suficiente para viabilizar os projetos, mantendo-os ativos e proficientes. Há vários projetos abandonados e em muitos outros, analisados nesta investigação, nota-se algum descuido na sua manutenção e na falta de aproveitamento das configurações proporcionadas pela Internet. Podemos questionar as ajudas contingentes que deveriam ser atribuídas à responsabilidade da ERTE: se, por um lado, se registou grandes dificuldades tecnológicas na disponibilização dos conteúdos, seria urgente um investimento tecnológico para levar a cabo a possibilidade da transmissão em direto e/ou em *streaming* das Rádios que assim o entendessem. Também, se verifica um certo desalento pela falta de atribuição de tempo, aos responsáveis pelos projetos nas escolas, para a manutenção e consecução dos elementos previstos nestes projetos e que obrigam a um investimento pessoal de grande escala e que por vezes tem desfecho no abandono precoce destas tecnologias.

O digital e a Web abrem novas possibilidades de uso da rádio nas escolas, seja ao nível de competências comunicativas e educativas, de âmbito mais geral (com ênfase na educação para a cidadania), seja mesmo ao nível didático, possibilitando a realização de projetos disciplinares e interdisciplinares. Urge existir um apoio mais proficiente por parte da ERTE aos projetos escolares, e a abertura dos docentes para o alcance educativo que este meio pode trazer à transformação de muitas das suas práticas de ensino/aprendizagem, pois os alunos atuais (nativos digitais) anseiam por metodologias à altura da sociedade digital.

## Referências

Alves, R. (2003). *Rádio no Ciberespaço – Intersecção, adaptação, mudança e transformação*. UFBA e Faculdades Jorge Amado. Disponível em: http://galaxy.intercom.org.br:8180/dspace/handle/1904/3105. Consultado em: 12 de Agosto de 2010.

Castells, M. (2004). *A Galáxia Internet. Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Dias, P. (2008). *Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem*. In *Educação, Formação & Tecnologias; vol. 1*(1), 4-10. Disponível em: http://eft.educom.pt. Consultado em:13 de Março de 2010.

Delors, J. (coord.) (1996). *Educação, um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão*

*Internacional sobre a Educação para o século XXI*. Porto: Asa.

Figueiredo, A. D. (2002). *Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito*. In: *Conselho Nacional de Educação. Redes de aprendizagem, redes de conhecimento.* Lisboa: Conselho Nacional de Educação - Ministério da Educação. Disponível em: http://www.teresianasstj.net/files/met/RedeseEducao.pdf. Consultado em:13 de Abril de 2010.

Formosinho, J.; Machado, J., & Formosinho, O. (2010). *Formação, Desempenho e Avaliação de Professores*. Mangualde, Portugal: Edições Pedago.

Freire, P. (1965). *Educação como prática da liberdade*. São Paulo: Paz e Terra.

Marktest (2002). *Bareme.* Disponível em: http://www.marktest.com/wap/g/?p=4. Consultado em: 12 de Agosto de 2010

Mcluhan, M. (2008). *Compreender os meios de Comunicação – Extensões do Homem*. Lisboa: Relógio d'água.

Minayo, M. (1994). O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo.

Ministério da Educação: *Gabinete de Estudos e Planeamento (1992). Insucesso e Abandono Escolar*. Lisboa: Biblioteca de apoio à reforma do Sistema Educativo

Paraskeva, J. & Oliveira, L. (2006). *Currículo e Tecnologia Educativa*: Se a Tecnologia Educativa é a Resposta, Qual é a Pergunta?. Mangualde, Portugal: Edições Pedago.

Portela, P. (2006). *Rádio na Internet em Portugal: a abertura à participação num meio em mudança*. Universidade do Minho, Centro de Estudos e Comunicação: Húmus.

Prensky, M. (2005*).* Computer games and learning: digital game-based learning. In J. Raessens & J. Goldstein (eds.) *Handbook of Computer Game Studies* (pp 97-122). Cambridge, MA: Mit Press,.

Silva, B. (2001). As tecnologias de Informação e Comunicação nas Reformas Educativas em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, *14*.

Silva, B. (2000). Âmago da Comunicação Educativa. *Cadernos do Noroeste*, *Comunicação e Sociedade 2*. Série Comunicação, *14*(1-2), 689-710.

Silva, B. (2011). Plano Tecnológico da Educação em Portugal: Análise dos Relatórios dos Planos TIC (no ano de lançamento, 2006-2007). In Ana Paula Vilela (coord.)*. A Par dos Tempos que Correm. As TIC e o Centenário da República* (pp. 29-45). Braga: Centro de Formação Braga-Sul.

Teixeira, M., & Silva, B. (2009). *Radio-Learning. Atas do Asian Conference on Education - Local Problems, Global Solutions?,* Osaka, pp. 1418-1426.

Touraine, A. (1969). *La sociedad post-industrial*. Barcelona: Ariel.

Bell, D. (1973). *The Coming of Post Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. New York: Basic Books

Silva, M. (2002). *Sala de aula interativa* (3.ª edição). Rio de Janeiro: Quartet.

Silva, Y. (2000). *Meios de Comunicação e Educação – O rádio um poderoso aliado*. Cortez Editora.

Soares, I. (2000). Educomunicação: As perspectivas do reconhecimento de um novo campo de intervenção social: o caso dos Estados Unidos. *Eccos – Revista Científica, 2*(2), 61-80.

Veen, W. (2005). *Net Generation Learning: Teaching Homo Zappiens*. Disponível em: http://www.slideshare.net/guest9200b6/net-generation-learning. Consultado em 13 de Abril de 2010.

Wenger, E., Mcdermott, R., & Snyder, W. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Boston: Harvard Business School Press.

**Agradecimento**

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd.

# OS ESTILOS DE COAPRENDIZAGEM
# PARA AS NOVAS CARACTERÍSTICAS DA EDUCAÇÃO 3.0

Daniela Barros

Universidade Aberta, Portugal

Alexandra Okada

Open University, United Kingdom

Resumo: A discussão da coaprendizagem na Educação 3.0 é contextualizada no âmbito da sociedade em rede, onde a aprendizagem formal e informal são imprescindíveis no desenvolvimento e exercício de competências sociais, culturais, cognitivas, tecnológicas tanto para o domínio e fluência profissional como no exercício da cidadania. O principal objetivo desta reflexão é: compreender os estilos de coaprendizagem com base na teoria dos estilos de aprendizagem destacando conexões com a Educação 3.0 nas práticas de aprendizagem abertas. Realizamos uma análise descritiva suportada por referenciais bibliográficos, reflexões e discussões do espaço de diálogo da Comunidade COLEARN em projetos europeus que integra várias instituições coordenadas pela Open University UK. Os resultados trazem indicadores–chave para analisaros estilos de coaprendizagem no contexto da Educação 3.0.

Palavras-chave: Estilos de coaprendizagem; Práticas Educacionais Abertas; Educação 3.0

Abstract: The discussion of co-learning in Education 3.0 is contextualized within the network society, where formal and informal learning are essential in the development and exercise of social, cultural, cognitive and technological competences, for professional mastery and fluency as well as the exercise of citizenship. The purpose of this reflection is: to understand the styles of co-learning based on the theory of learning styles by highlighting connections with Education 3.0 through open learning practices. The descriptive analysis was developed grounded on the literature as well as on the reflections and discussions of the participants of the COLEARN Community in European projects that integrates several institutions coordinated by the Open University UK. The results present key indicators for analyzing co-learning styles in the context of Education 3.

Keywords: Co-learning Styles, Open Educational Practices; Education 3.0.

## Introdução

Okada (2012) explica que o termo coaprendizagem foi inicialmente definido, em 1996, por Frank Smith no livro “Joining the Literacy Club”. Este conceito foi descrito por Smith para enfatizar a importância de mudar os papéis tanto dos professores, como distribuidores de conhecimento, quanto dos estudantes, de recipientes de conteúdos para ‘coaprendizes’. Ou seja, parceiros no processo colaborativo de aprendizagem, na construção de significados, compreensão e na criação de conhecimento em conjunto. Outro autor – que

discute o conceito uma década após – é Brantmeier (2005), que explica a coaprendizagem na interação centrada na aprendizagem colaborativa, incluindo a construção de uma verdadeira "comunidade de prática", que conduz ao envolvimento dinâmico e participativo para a construção coletiva do conhecimento. Atualmente, com os rápidos avanços da Web 2.0, este conceito se tornou mais significativo, devido a diversas vantagens de criação e troca de conteúdo gerado por usuários, rápido compartilhamento de informações, alta interoperabilidade, design centrado na aprendizagem colaborativa e social em rede.

Pensar formas de coaprendizagem – aprendizagem aberta colaborativa (Okada, 2008; 2012) nos espaços online facilitam os questionamentos sobre o "como" e "de que forma" estes espaços podem se tornar mais produtivos e acessíveis para construção coletiva de conhecimento. Neste contexto, a Educação (3.0) torna-se extremamente relevante. Keats & Schmidt (2007) e Lengel (2012), utilizam este termo para descrever a Educação no século XXI com os avanços tecnológicos digitais, que possuem características e elementos diferenciadores para se pensar os processos educativos nos próximos tempos. Para tanto, com base na literatura sobre Education 3.0 e as investigações iniciais realizadas pelas autoras do texto, este trabalho destaca três perguntas-chave:

1. Quais são as características e elementos necessários para a coaprendizagem na Educação 3.0?
2. Quais os indicadores que possibilitam compreender os estilos de coaprendizagem em comunidades, coletividades ou rede de coaprendizes?
3. Os estilos de coaprendizagem são um dos referenciais para as estratégias didático-pedagógicas em espaços que contemplam a Web 2.0 e 3.0?

Portanto, o que o leitor irá ler a seguir, de acordo com os objetivos deste artigo, são: os procedimentos metodológicos utilizados neste trabalho; a abordagem sobre coaprendizagem para educação 3.0 descrição de estudo piloto com análise de uma prática educacional aberta, e então os indicadores dos estilos de coaprendizagem como resultado desta análise, finalizando com os comentários conclusivos que indicam passos futuros de investigação.

## Procedimentos Metodológicos

O presente estudo tem por objetivo caracterizar os estilos de coaparendizagem indicando algumas das marcas da Educação 3.0 dentro das práticas de aprendizagem abertas. As presentes autoras através deste estudo visam explorar elementos e características do virtual para a coaprendizagem, através do

desenvolvimento do estilos de uso do espaço virtual de forma colaborativa e a identificação de estratégias que facilitam o uso do virtual como cenário educativo do sec XXi.

Justifica-se esta investigação pela importância em ter referenciais que ajudem comunidades a construir práticas de colaboração entre diversos participantes em rede de forma aberta. A metodologia nesta pesquisa em curso, baseia-se no estudo de casos constituído por análises qualitativas sobre a Comunidade COLEARN em dois projetos europeus: OpenScout (2010-2012) e WeSPOT(2013-2015).

COLEARN – Comunidade de Aprendizagem Aberta Colaborativa – surgiu como uma comunidade com foco em tecnologias para a aprendizagem colaborativa em 2006 durante o projeto OpenLearn de Recursos Educacionais Abertos da Universidade Aberta do Reino Unido. Atualmente, existem mais de 3.500 membros que têm usado o LabSpace (http://labspace.open.ac.uk/), um ambiente aberto de aprendizagem virtual baseado em Moodle. Desde outubro de 2011 cerca de 30 comunidades de pesquisa, incluindo da Universidade Aberta de Portugal, interagiram em diversos espaços abertos (Quadro 1) constituindo-se uma coletividade de comunidades para produção de uma obra coletiva no projeto europeu OpenScout Tool-Library, criado na plataforma ELGG. A comunidade COLEARN está em constante desenvolvimento com projetos e investigações inovadoras utilizando conceitos e ideias emergentes sobre o uso das tecnologias na educação.

Quadro 1 Espaços de interação da coletividade Colearn para a coaprendizagem

| |
|---|
| Website: **Twitter:** @colearn |
| **Facebook grupo**: COLEARN |
| **Blog REA:** oer.kmi.open.ac.uk |
| **Flickr:** coLearn-coAprender |
| **Wikimedia Commons**: colearn |
| **YouTube:** Colearn´s ou Coaprendizagem |
| **AVA:** labspace.open.ac.uk/colearn |
| **ELGG:** openscout.kmi.open.ac.uk/tool-library/pg/groups/839/colearn/ |
| **Web Videoconferências**: fm.ea-tel.eu/groups/colearn |

O OpenScout (2009 – 2012) é um projeto europeu cujo objetivo foi criar "habilidade baseada na aferição do conteúdo gerado pelo usuário e comunidade aberta para melhor gestão da educação e formação". Como parte deste projeto, a OpenScout Tool-Library (http://openscout.kmi.open.ac.uk/tool-library/) criada na plataforma ELGG foi implementada como uma rede social de pessoas que (re)utilizam e adaptam REA. A

OpenScout Tool-Library visa reunir essas pessoas e permite que elas compartilhem suas experiências e melhores práticas em (re)utilização e adaptação dos recursos de aprendizagem (Okada et al., 2012).

O Projeto "WESPOT (2013 – 2015) Working Environment with Social and Personal Open Tools for inquiry based learning" visa desenvolver um ambiente de trabalho para coaprendizagem baseada em coinvestigação com tecnologias sociais, personalizadas, analíticas, colaborativas e móveis. O WeSPOT é um novo projeto que visa incentivar a pesquisa em combinação com práticas atuais, currículos e tecnologias inovadoras. O projeto propicia a coinvestigação e construção coletiva, tanto formal como informal, ou seja, visa criar oportunidades para que os coaprendizes possam interagir com suas investigações em situações do cotidiano, na escola e na universidade (Okada, 2012).

Para o presente artigo foi realizado um estudo com análise descritiva suportada por referenciais bibliográficos, reflexões e discussões nos diversos espaços de diálogo e produção da coletividade COLEARN.O objetivo desta análise foi identificar indicadores dos Estilos de coaprendizagem com base nos elementos e características da teoria dos Estilos de Aprendizagem de Alonso, Gallego & Honey (2002) e de Coaprendizagem (Okada, 2008, Okada et al, 2012) Os resultados apresentam os indicadores que serão visualizados no próximo subitem deste artigo.

A base da coaprendizagem desenvolvida em espaços virtuais abertos está nas investigações previamente desenvolvidas pela coletividade Colearn desde 2006 com o início do projeto OpenLearn de Recursos Educacionais Abertos da Open University UK. Vários estudos foram realizados sobre as tecnologias para aprendizagem aberta colaborativa pelas autoras deste artigo (Okada e Barros, 2010; 2011;Okada Barros e Souza, 2008;Okada, Barros e Santos, 2008)

Para a investigação em curso no projeto WeSPOT, será realizado um estudo para o aprofundamento dos estilos de coaprendizagem identificados no projeto OpenScout e descritos a seguir. O objetivo desta análise que será realizada em 2013, será indicar conexões das práticas de coaprendizagem abertas com base nos estilos de coaprendizagem na Educação 3.0. Através destes dois estudos referidos visa-se coletar evidências que possam indicar se na participação dos membros em comunidades, redes e coletividades para a implementação de projetos poderá ser útil ter em consideração os estilos de coaprendizagem para gerenciamento do espaço e planejamento de ações e estratégias.

## Base Teórica: coaprendizagem para Educação 3.0

Educação 3.0 é um termo que surgiu recentemente – Keats & Schmidt (2007) – visando ressaltar a importância de preparar todos os estudantes para Era Digital. Segundo Wiley (2008, p.17), estamos num

mundo "digital, móvel, conectado, personalizado, de criações e aberto", um mundo dominado por avanços tecnológicos extremamente acelerados que têm propicado acesso e construção muito maior de conhecimentos e também novas formas de aprender. Segundo Okada (2013), é fundamental propiciar que todos os aprendizes possam desenvolver as suas competências como cidadãos e profissionais capazes de coaprender e atuar nesta era do conhecimento digital.

Educação 3.0 é um tema relevante por provocar reflexões críticas sobre o papel da escola neste século 21, visando ações coletivas para aprimorar a coaprendizagem. Entretanto, trata-se de um conceito novo. Keats & Schmidt (2007) destacam princípios teóricos e estratégias para Educação 3.0, porém destacam a necessidade de avanços em práticas pedagógicas e estudos em contextos formais e informais para propiciar avanços nesta área.

Okada (2012) destaca que a aprendizagem com a Web 2.0, Recursos Educacionais Abertos e Redes Sociais vem já ocorrendo de modo informal, principalmente entre usuários que têm domínio das tecnologias. Entretanto é necessário desenvolver competências mais avançadas para beneficiar-se não somente da coaprendizagem nos espaços colaborativos da Web 2.0 mas também das interfaces semânticas da Web 3.0. Observa-se que para quem tem maior facilidade com "aprender a coaprender" na Web 3.0 pode usufruir ainda mais de buscas avançadas, redes inteligentes, serviços automatizados e ambientes personalizados.

Devido à filosofia de abertura, o processo de coaprendizagem é enriquecido através de uma ampla participação para cocriar, readaptar e reutilizar conteúdos e estratégias para aprender, de modo muito mais aberto do que nas gerações anteriores. Várias outras diferenças podem ser estabelecidas quando comparando a tradicional aprendizagem formal da escola predominante por vários anos, dos ambientes onlines fechados VLE na Web 1.0 e 2.0, e dos espaços digitais abertos, tanto da Web 2.0 como da Web 3.0 (conforme Tabela 1).

Na educação 3.0, a coaprendizagem pode ocorrer em espaços múltiplos, sejam os formais – escola, visitas guiadas, universidade – incluindo ambientes online institucionais na web 2.0; como também redes abertas e espaços inteligentes da web 3.0. Todos estes papéis ajudam os usuários a produzir e disseminar mais conteúdos, estratégias e práticas úteis.

Tabela 1 Coaprendizagem na Educação 3.0

| | **Educação 1.0** | **Educação 2.0** | Educação 3.0 |
|---|---|---|---|
| | **Aprendizagem Formal Presencial – apenas Escola** | **Aprendizagem Formal online fechada – VLE** | Coaprendizagem via REA – Espaços Digitais Abertos |
| Tecnologias de aprendizagem | Mínima, centrada em tecnologias de informacao e comunicacao de massa (jornal, TV, rádio, vídeo) dependendo da instituição | Páginas da web, fórum de discussão, diários-blogs, formulários, testes, e-portefólios e repositórios de mídias diversas da web 2.0 | Redes sociais, microblogs, wikis, RSS feeds, ambientes personalizados, webinars, calendário social |
| Serviços de Web | ——— | Web 1.0<br>Navegadores, sistemas de busca e consulta, Email<br>Web 2.0<br>Mecanismos mais avançados de busca e seleção, espaços de colaboração, portefólio | Web 3.0<br>Mobile apps, mídias com conteúdo rico, RSS feeds, widgets, marcadores, redes sociais, nuvens, agentes semânticos, ciência analítica, interoperabildiade entre ontologias |
| Professor | Autoridade | Fonte de conhecimento | Mentor colaborativo, orientador de aprendizagem, facilitador para aquisição de conhecimento e competências |
| Estudantes | Indivíduos passivos | Usuários participantes reflexivos | Coaprendizes, gestores colaborativos, coautores, investigadores, parceiros revisores, gestores de aprendizagem social |
| Conteúdo de aprendizagem | Impresso**,** não editável, autoria de Editoras ou Institucional | Formato específico, não editável por todos, baixa granularidade, autoria inclui também equipe pedagógica | Diversidade de formatos abertos, híbrido, editável e reusável, alta granularidade, autoria inclui também professores e estudante |
| Produção de conteúdo | Larga escala: material impresso, gerenciado e produzido por editoras | Sequencial: planejamento – desenvolvimento – revisão – publicação – entrega | Fluxo: planejamento colaborativo, criação coletiva, publicação aberta, ampla disseminação, revisão por pares, reuso e readaptações, contínuo aperfeiçoamento |
| Copyright | Direitos completamente reservados | Direitos reservados | Licenças abertas (exemplo: Creative Commons) |
| Cenários de aprendizagem | Globais e genéricos, pré-determinados, fixos | Globais ou genéricos, porém pré-selecionados pelos participantes, podendo ser selecionados | Baseados em investigação, aprendizagem autêntica, personalizada, contexto social e |

| | **Educação 1.0** | **Educação 2.0** | Educação 3.0 |
|---|---|---|---|
| | **Aprendizagem Formal Presencial – apenas Escola** | **Aprendizagem Formal online fechada – VLE** | Coaprendizagem via REA – Espaços Digitais Abertos |
| | | | real |
| Avaliação | Avaliação formal, exames, questionários | Autoavaliação e atividades online | Coavaliação, orientação guiada; Feedback informal, avaliação baseada em competência, flexibilidade para creditação de REA, sistemas de identificação de avaliação |
| Autonomia do Estudante | Restrito ao estudo de casa | Auto orientação estruturada por semana ou por tópicos | Passos de aprendizagem definidos de forma aberta e colaborativa; memória do uso e recomendações de outros coaprendizes; revisões compartilhadas e feedbacks de cada usuário |
| Acesso do Estudante | Limitado ao material escolar e biblioteca | Restrito ao VLE, com registro e autenticação | Acesso aberto, ambientes diversos conectados, usuários decidem sobre o que é público e privado. |

Fonte: Okada (2012, p.10)

Todas essas características destacam a importância da coaprendizagem onde coaprendizes desempenham papéis importantes, tais como: cocriação REA, compartilhamento coletivo de feedbacks e comentários, co-orquestração de sua produção e socialização em rede do processo de coaprendizagem, bem como dos caminhos de aprendizagem aberta colaborativa.

Na educação 3.0, a coaprendizagem ocorre em espaços múltiplos, sejam os formais – escola, visitas guiadas, universidade – incluindo ambientes online institucionais na web 2.0; como também redes abertas e espaços inteligentes da web 3.0. Todos estes papéis ajudam os usuários a produzir e disseminar mais REA que podem ser úteis para novos aprendizes.

### Indicadores dos estilos de coaprendizagem para uma prática educacional aberta

Vamos admitir o conceito de coletividade defendido por (Okada, 2011), a qual considera coletividade como grandes aglomerados de várias redes ou de usuários da Web, conhecidos e desconhecidos, que utilizam as mesmas tecnologias com as quais podem trocar informações e conhecimentos, conforme os seus

interesses. Aprofundar o conceito de estilo de aprendizagem e o uso de tecnologias no sentido de conhecer cada vez melhor as características individuais dos membros de cada coletividade pode constituir um forte impulso para a construção, divulgação e utilização do conhecimento útil, que responda às necessidades e aspirações das pessoas a quem se dirige.

De acordo com investigações anteriormente desenvolvidas por Barros (2010, 2011) pode-se entender que o espaço virtual possibilita maneiras de aprendizagem diferenciadas das formas de aprendizagem do ensino presencial. Entretanto, os estilos de aprendizagem visualizados no espaço virtual têm características perfeitamente identificáveis. Com base nos estudos e referenciais sobre a teoria dos estilos de aprendizagem e nos referenciais desenvolvidos dos estilos de uso do espaço virtual (Barros, 2011) podemos identificar os elementos que motivam, facilitam e propõem uma coaprendizagem. Para isso apresentamos a seguir cada um dos estilos de uso do espaço virtual e a partir das suas características realizamos reflexões sobre a perspectiva da aprendizagem em rede.

No **estilo de uso participativo em rede**, no que se refere à aprendizagem colaborativa podemos dizer que esta é a sua principal característica. Este estilo também necessita de metodologias e materiais que priorizem o contato com grupos online. A participação é o principal fator motivador de competências para a aprendizagem colaborativa. Estimular este estilo de uso do virtual é essencial para facilitar um estilo colaborativo para aprendizagem. Isso pode ser realizado mediante exercícios e atividades, além de materiais, que facilitem ações contemplando as características mencionadas.

O **estilo de uso de busca e pesquisa em rede** tem como elemento central para a aprendizagem a necessidade de fazer pesquisa online e buscar informações de todos os tipos e formatos. O apoio para a coaprendizagem está exatamente na busca da informação. A busca fornece conteúdos e informações e, com isso, a colaboração pode ser mais efetiva e ativa. Aprender a buscar informação e geri-la é uma capacidade muito importante para um processo colaborativo.

Sobre **o estilo de estruturação e planejamento em rede**, tem como elemento central desenvolver atividades que valorizem os aplicativos para elaborar conteúdos e atividades de planejamento. Este estilo potencializa a coaprendizagem na organização e no planejamento de participações e os resultados disso para a própria aprendizagem. Estruturar ações e gerir processos também aumenta a ação de trabalhos e aprendizagens colaborativas, na medida em que se apresentam opções e propostas.

No **estilo de ação concreta e produção em rede**, o elemento central está em utilizar o espaço virtual como um espaço de ação e produção. Assim, estimula a aprendizagem colaborativa na medida em que concretiza os resultados de aprendizagem, produz e apresenta algo concreto numa perspectiva de produção.

Considerando a importância dada à coaprendizagem, para melhor interpretação das características associadas aos estilos de aprendizagem e dos estilos de uso do virtual apresenta-se o quadro seguinte com a referida relação e algumas características:

Tabela 2 Indicadores para a coaprendizagem na Educação 3.0

| Estilos de aprendizagem | Estilos de uso do espaço virtual para a coaprendizagem | Indicadores para a coaprendizagem | Educação 3.0 |
|---|---|---|---|
| **Ativo** | participativo em rede | Gosta de participar.<br>Realiza trabalhos em grupos online.<br>Busca situações online.<br>Participa em fóruns de discussão. | A participação para a educação o 3.0 está focada na construção de um processo de mediação social, na forma e tipologia de conexões entre as pessoas. |
| **Reflexivo** | busca e pesquisa em rede | Gosta de pesquisar.<br>Busca informação. | A pesquisa e a busca de informação para a educação 3.0 está na construção da coinvestigação onde vários objetivos fazem uso de um cenário de recolha de dados ou informações distribuído coletivamente. Para além disso tem como suporte para a construção do conhecimento a "andaimagem" que pode ser resumida como algumas funções para ajudar a pessoa a encontrar a solução de um problema. |
| **Teórico** | estruturação e planejamento em rede | Organiza e planifica a participação. | A organização e a planificação para a educação 3.0 está no desenvolvimento de cenários de aprendizagem inovadores, reinventados e criativos, onde se constituem espaços de expansão do indivíduo para o coletivo. |
| **Pragmático** | ação concreta e produção em rede | Concretiza e produz a partir dos resultados da aprendizagem. | A produção a partir da experiência de aprendizagem para a educação 3.0 está na proposição de novas percepções através da concretização de algo (produto, artefato, material, atividade ou exercício) mas que deve ser entendido e compreendido entre todos. |

Fonte: adaptado de Barros, Miranda, Goulão, Henriques & Morais ( 2012, p.15)

A partir da identificação das características de coaprendizagem e da estruturação de atividades que

estimulem todos os estilos, acredita-se que este tipo de aprendizagem em rede pode ganhar mais recursos para o seu desenvolvimento. Numa coletividade aberta de pesquisa as características de coaprendizagem dos seus membros poderão facilitar a dinâmica da coletividade e a construção conjunta do conhecimento. Observando essas relações juntamente com os estudos dos estilos de uso do espaço virtual foi possível compreender a forma como a coletividade interagiu nos seus próprios processos e definidos pelas variáveis mencionadas nos procedimentos metodológicos deste texto. Para ilustrar estas observações, alguns trechos das discussões dos participantes da Comunidade COLEARN foram selecionados e analisados de acordo com categorias que emergiram neste estudo.

Tabela 3 Registros do Fórum de Discussão em Projetos Europeus de ambiente aberto OpenSout como weSPOT com participantes Colearn e respectivos indicadores dos estilos de uso do espaço virtual para a coaprendizagem

| Estilos | Observação realizada – citações do fórum | Indicadores analisados |
|---|---|---|
| **"participativo em rede"** | *"Seja bem vinda. Tudo que foi produzido, trocado, enviado está postado na tool-library da comunidade Colearn, na página principal.*<br>http://openscout.kmi.open.ac.uk/toollibrary/pg/groups/839/colearn/<br>Mas para que você possa receber todas as informações do grupo, por favor preencha a pesquisa no link https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dFRxZGpXeXVHNXFiS2toUWIzWDRHM0E6MQ<br>para que seja incluída na nossa lista de emails."<br>"Uso as redes para conectar com profissionais, acompanhar, interagir, trocar e aprender, em temas educacionais". | Palavras de boas vindas ou de incentivo.<br>Orientação para participação.<br>Links para maiores informações para participação.<br>Solicitação para contribuição.<br>Interesse em usar redes para participar e coaprender |
| **"busca e pesquisa em rede"** | "Estou abrindo este espaço para que nós possamos trocar informações referentes ao processo.."<br>*"Compartilho com vocês o email que recebi de um site que se apresenta como proposta de Recurso Educacional Aberto (...). A partir do que li aqui e do que estou aqui experienciando, fiquei procurando no site do* Francolic *em que momento os possíveis alunos poderiam ser coautores, colaboradores (...). Bom, a conclusão que cheguei é que a interface não permite que nada seja criado em coautoria, tudo já está lá pronto... Gostaria então de compartilhar uma dúvida: Um Recurso Educacional Aberto precisa necessariamente ser colaborativo? Ele deve potencializar a autoria de maneira tal que possa ser reconstruído, remixado ou isso não necessário?"* | Iniciativa de criar espaços para que todos possam encontrar informações específicas de interesse<br>Compartilhamento de referências sobre conceitos, propostas, projetos ou eventos.<br>Interpretação sobre o que foi compartilhado com conclusões do próprio participante sobre conteúdo pesquisado.<br>Perguntas decorrentes da reflexão para gerar novas pesquisas. |
| **"estruturação e planejamento** | *"1. sim, registre dúvidas aqui pois os colegas podem responder*<br>*2. imagens podem ser compartilhadas no item atividade 1 em* | Enumeração de procedimentos.<br>Elucidação de etapas para |

| Estilos | Observação realizada – citações do fórum | Indicadores analisados |
|---|---|---|
| **em rede"** | *comentários, seja relacionada com coletividade ou tema do grupo.*<br>*3. vamos enviar algumas orientações sobre o texto em breve. Assim que a 1a. versão ficar pronta em PDF poderá ser incluída nos arquivos da comunidade (enviar arquivo) e o feedback (tanto dos componentes como do texto) será registrado no fórum de discussão num tópico para cada grupo.*<br>*4. a revisão dos textos á uma etapa importante que pode ser realizada à medida que os colegas e organizadores da obra vão registrando comentários. Portanto, para quem puder disponibilizar o texto em Março poderá receber feedback com antecedência."*<br>" Muito obrigada por essas informações valiosíssimas!! Já vou começar o planejamento!" | propiciar interações de forma organizada para todos.<br>Explicações sobre dúvidas, comentários, orientações, componentes e revisão.<br>Descrição inicial ou detalhada sobre cronograma, seja orientação sobre prazos, tempo ou duração das fases ou etapas mencionadas.<br>Identificação de informações valiosas para iniciar planejamento |
| **"ação concreta e produção em rede"** | *"Gostei bastante do NodeXl, o programa funciona como um plug-in para o Excel para Windows (mas só funciona nas versões 2007 e 2010, não é?). Para quem trabalha com análise de redes sociais ou com redes sociais na Internet é um ótimo recurso. Mapeei a minha rede de retweets e achei super legal como o aplicativo nos apresenta os dados."*<br>*"Todos os participantes estão convidados a postar seus interesses individuais (...), explicitando conexões com este projeto coletivo. Para isso, ler o texto Colearning & Co-inquiry e escolher a forma de participação neste projeto"* | Indicações de aplicativos, softwares ou recursos tecnológicos.<br>Recomendações de uso com comentários explicativos.<br>Mensagens de alertas ou orientações de uso dos aplicativos.<br>Exemplos ilustrativos ou experiências realizadas.<br>Convites para que todos possam integrar interesses individuais com coletivos seja de grupos, redes pessoais e/ou da comunidade em geral. |

Após a observação, pudemos sintetizar no quadro a seguir alguns dos indicadores emergentes baseado no estudo realizado sobre os estilos de uso do espaço virtual para a coaprendizagem.

Tabela 4 Estilos de uso do espaço virtual para a coaprendizagem na Educação 3.0

| Estilos de uso do espaço virtual para a coaprendizagem | Reflexões para a coaprendizagem | Indicadores emergentes da coletividade colearn | Indicadores do Projeto WeSPOT (Educação 3.0) |
|---|---|---|---|
| participativo em rede. | As características da interação, a participação e o movimento online fazem desse estilo o mobilizador dos | Incentivo,<br>Orientação, | Novas possibilidades de conexões entre as pessoas. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | processos coletivos. | Links,<br>Solicitação. | A participação e a interação estão focadas na produção individual e na investigação, também partilhada e colaborativa. |
| busca e pesquisa em rede. | A busca constante e a capacidade de pesquisar informação e trazê-la ao seu grupo fazem desse estilo o que alimenta as reflexões dentro da coletividade. | Referências,<br>Interpretação,<br>Perguntas. | A pesquisa e a busca de informação está na construção da coinvestigação com suporte da "andaimgem" |
| estruturação e planejamento em rede. | A organização e a estruturação de forma planejadora fazem desse estilo o organizar dos processo de forma lógica para que o funcionamento da coletividade seja garantido. | Enumeração,<br>Elucidação,<br>Explicações,<br>Cronograma. | A organização e a planificação está no desenvolvimento de cenários de aprendizagem onde se constituem espaços de expansão do indivíduo para o coletivo. |
| ação concreta e produção em rede | O uso das ferramentas, aplicativos e recursos em redes de forma a concretizar o que está sendo pensado e refletido na coletividade faz desse estilo o dinamizador da produção de um artefato ou conteúdo dentro da concretização do que está sendo realizado. | Recursos tecnológicos,<br>Recomendações,<br>Mensagens de alertas,<br>Exemplos ilustrativos. | A produção a partir da experiência de aprendizagem está na proposição de novas percepções através da produção de algo. |

Fonte: adaptado de Barros, Okada & Kenski (2012, p. 9)

Os indicadores de coaprendizagem aqui demonstrados com a base no estudo realizado da Comunidade COLEARN são os elementos base para a continuação e desenvolvimento de uma parte do projeto em curso WeSPOT, onde será realizado um estudo para o aprofundamento dos estilos de coaprendizagem descritos anteriormente.

## Comentários conclusivos para futura investigação

Os estilos de coaprendizagem podem ser entendidos como os diversos modos de coaprender, ou seja, aprender em rede de forma aberta, colaborativa, interativa e participativa – revelam-se de forma mais ampla quando aparecem efetivamente no que chamamos de colaboração, nos diversos espaços de aprendizagem online. Os estilos de coaprendizagem são um dos referenciais para as estratégias didático-pedagógicas em espaços que contemplam a Web 2.0 e 3.0? Essa é a pergunta que será o foco para o próximo estudo a ser

realizado nas coletividades abertas de pesquisa em especial no projeto "WeSPOT". Este artigo apresenta indicadores para analise dos estilos de coaprendizagem, indicando algumas conexões para a Educação 3.0 e suas práticas de aprendizagem aberta. Os resultados serão usados como fundamentos para a investigação qualitativa e de campo sobre algumas características-chave Educação 3.0.

O principal objetivo desta foi compreender os estilos de coaprendizagem com base na teoria dos estilos de aprendizagem e indicar conexões com a Educação 3.0 e suas práticas de aprendizagem abertas. Realizamos esta reflexão e deixamos pontuados os aspectos que estão em desenvolvimento das investigações dentro do projeto europeu OpenScout, cujo estudo será aprimorado no projeto WeSPOT inserido na Comunidade de Aprendizagem Aberta Colaborativa – Colearn da Open University.

## Referências

Alonso, C. M., Gallego, D. J., & Honey, P. (2002). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*. Madrid: Mensajero.

Barros, D. M. V., Miranda; L., Goulão, M. F., Henriques, S., & Morais, C. (2012) Estilos de Coaprendizagem para uma coletividade aberta de pesquisa in: OKADA, A.(org.) *Recursos Educacionais Abertos e Redes Sociais: coaprendizagem e desenvolvimento profissional*. Colearn. Acedido em 16/04/2013 em: http://oer.kmi.open.ac.uk/?page_id=387

Barros, D., Okada, A., & Kenski, V. (2012). Coletividade aberta de pesquisa: os Estilos de coaprendizagem no cenário online. *Educação, Formação & Tecnologias, 5*(2), 11-24 [Online], Acedido em 15/04/2013 em: http://eft.educom.pt.

Barros, D. M. V., Okada, A. (2010). Estilos De Aprendizagem Na Educação Aberta Online In M. Silva, L. Pesce & A. Zuin (Eds.), Educação Online: cenários, formação e questões didático metodológicas (pp.18-38). Rio de Janeiro: Editora WAK.

Brantmeier, E. J. (2005). Empowerment pedagogy: Colearning and Teaching Indiana University Avaliable Online. Acedido em: 10/04/2013 em: http://www.indiana.edu/~leeehman/brantmeier.pdf

Keats, D. W., & Schmidt, P. J. (2007). The genesis and emergence of education 3.0 in higher education and its potential for Africa. *Firsty Monday*, *12*(3), acedido em: 3/4/2013 em: http://firstmonday.org/issues/issue12_3/keats/index.html

Lengel, J. G. (2012). *Education 3.0: seven steps to better schools*. Teachers College, Columbria University, NY.

Okada, A. (2011).Introdução sobre o conceito Coletividade. Colearn /Tool Library Microartigo. Disponível em: http://openscout.kmi.open.ac.uk/tool-library/

Okada, A., Barros, D., & Santos, L. (2008). *Discutindo estilos de aprendizagem com tecnologias do projeto OpenLearn*

*para videoconferência e mapeamento do conhecimento*. Cáceres: Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje. Acedido em 13/04/2013 em: http://people.kmi.open.ac.uk/ale/papers/a12caceres2008.pdf

Okada, A., Mikroyannidis, A., Meister, I., & Little, S. (2012). "Colearning" – Collaborative Open Learning through OER and Social. In: Okada, A. (2012). Open Educational Resources and Social Networks: Co-Learning and Professional Development. London: Scholio Educational Research & Publishing.

Okada, A. (2013) .Evaluación por competencias claves en la era del co-aprendizaje. Encuentro Educarede Online. Acedido em 3/04/2013 em: http://encuentro.educared.org/group/nuevos-enfoques-de-evaluacion-en-la-era-del-co-apr/forum/topics/la-coevaluaci-n-y-la-autoevaluaci-n

Okada, A., & Barros, D. (2011). Using, adapting and authoring OER with Web 2.0 tools, World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA 2011), Lisbon, Portugal, url: http://www.aace.org/conf/edmedia/submission//uploads/EDMEDIA2011/paper_3046_34063.rtf

Okada, A., Okada, S., Barros, D. M. V., Souza, D. M., & Moreira, P. (2008). Mapas para intermediação da aprendizagem em comunidades virtuais. In A.Okada (Ed.), Cartografia Cognitiva: mapas do conhecimento para pesquisa aprendizagem e formação docente. Mato Grosso, Brasil: Editora KCM.

Okada, A., Barros, D. M. V., & Santos, L. (2008). Discutindo estilos de aprendizagem com tecnologias do Projeto Openlearn para Videoconferência e mapeamento do conhecimento. *Revista Estilos de Aprendizagem, 2*, 1– 20.

Wiley, D. (2009). Openness, Dynamic Specialization, and the disaggregated future of Higher Education, Acedido em: 2/04/2013 em: http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/768/1414

**Acknowledgement**

The WeSPOT project is funded by the European Community's Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) under grant agreement N° 318499.

# A INFLUÊNCIA DOS *MEDIA* NA DEFINIÇÃO DO PERFIL TECNOLÓGICO DOS RECLUSOS E RESIDENTES EM MEIO RURAL: BREVE REFLEXÃO TEÓRICA

Ana Melro

Daniela Graça

Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: A forma como o processo de ensino-aprendizagem ocorre, considerando o cariz bidirecional que lhe é inerente, sofreu alterações resultantes das mudanças tecnológicas que merecem ser analisadas. Em consequência das novas exigências do século XXI, o ensino teve que se atualizar e acompanhar as tendências de modo a potenciar a inclusão escolar, laboral, social e digital dos indivíduos. Realizar-se-á a análise histórica da integração tecnológica na sociedade portuguesa, nomeadamente, no contexto escolar, considerando os meios urbano e rural e os indivíduos reclusos e os indivíduos "não-reclusos". O objetivo é compreender as competências infocomunicacionais do perfil tecnológico do indivíduo. O artigo pretende refletir sobre o sistema de ensino português de um modo global, para, posteriormente, o analisar em contextos micro, pela observação comparativa de indivíduos de realidades distintas e dicotómicas, tais como, a rural-urbana, ou a "cidadão-recluso"-"cidadão não-recluso".

Palavras-chave: perfil tecnológico; rural; urbano; cidadão-recluso; cidadão não-recluso

Abstract: Considering its inherent bidirectional character, the way the teaching-learning process occurs has suffered changes resulting from the technological evolution, which demand study. In consequence of the 21st century new challenges, the education system had to modernize itself and to follow the new trends in order to develop the school, labour and social inclusion of individuals. A historical analysis of the technological integration in Portuguese society will take place, namely, in the school context, regarding urban and rural scenarios, and "free" citizens and inmates. The perception of the historical development in the decades that had accompanied the technological evolution in Portugal is the base for the understanding of the individual technological profile, specifically theirs info-communicational abilities. This paper intends to discuss the Portuguese learning system, but more specifically, its micro contexts by analysing individuals from different realities, rural and urban, inmate and non-inmate citizen.

Keywords: technological profile; rural; urban; inmate citizen; non-inmate citizen

## Introdução

Em Portugal, desde finais dos anos 1950 que os indivíduos se vêm confrontados com a existência de *media* em cada momento da sua vida: a televisão, primeiro apenas disponível em locais públicos, para depois estar presente em todas as esferas da vida privada; o telemóvel, primeiro acessível apenas como bem de luxo, mas rapidamente se transformou num artefacto indispensável no quotidiano; o computador, este também

acompanhou a massificação dos telemóveis para estar presente em (quase) todas as casas, escolas, por vezes, um por cada indivíduo da família e um por cada aluno (por aquisição da família ou porque a disseminação de programas governamentais assim o permitia).

Mas será esta a realidade dos indivíduos pertencentes a meios sociais desfavorecidos? Terão os residentes no meio rural o mesmo acesso a computadores, telemóveis, internet, *tablets*, e demais *media* disponíveis no século XXI? E qual é a realidade dos indivíduos que se encontram a cumprir pena de prisão? Serão a escola e o ensino os contextos privilegiados de contacto com os *media*? Como será a integração numa sociedade que já "vive *nos media* (e não mais *com* os *media*)" (Deuze, 2012) de um indivíduo que esteve afastado nos últimos 20 anos? Estas questões serviram de principal linha condutora numa reflexão que se apresenta estritamente teórica e estatística, mas que se pretende continuar a explorar por ser uma realidade ainda em evolução e desenvolvimento e por estes serem grupos sociais que apresentam semelhanças na forma como acedem à informação.

Pretende refletir-se acerca da integração dos *media* na sociedade portuguesa e sobre a forma como foi possibilitada (através das escolas, aqui em evidência), ou não, a diminuição da divisão digital de grupos considerados desfavorecidos, como são os residentes no meio rural e os reclusos, pois são grupos que se encontram amiudamente à margem da sociedade pelo afastamento geográfico dos principais centros de decisão. Em acréscimo, e no seguimento desta reflexão inicial, existe também o objetivo de contribuir para a definição do perfil do indivíduo infocomunicacional e tecnologicamente competente. Trabalhando a partir de modelos de competências infocomunicacionais de outros autores e analisando a forma como estes grupos de indivíduos (cidadão-rural e cidadão-recluso) utilizam os novos *media*, pretende fazer-se uma proposta de perfil de competências infocomunicacionais que forneça as diretrizes para a educação que oriente o indivíduo a tornar-se um cidadão informacional, comunicacional e tecnologicamente competente.

O artigo organiza-se em três partes. Na primeira será descrito o contexto escolar português, mais especificamente os meios rural e prisional. Na segunda parte serão analisadas algumas características do fosso digital e das competências infocomunicacionais dos indivíduos. E na terceira parte é apresentada a proposta de perfil tecnológico que define as capacidades que os novos *media* legam aos indivíduos e o fator potenciador de inclusão social e digital que daí resulta.

## Contexto escolar português: rural e prisional

O contexto escolar português tem sofrido profundas alterações nas últimas décadas devido à integração dos novos *media*. Algumas estatísticas oficiais do Ministério da Educação indicam que no que diz respeito à

utilização de computador com ligação à internet nas escolas, no ano letivo 2001/02, a percentagem de proporção de alunos por computador com ligação à internet era de 17,3% (nos níveis de ensino do 1.º, 2.º e 3.º ciclo e secundário, público e privado), valor que diminui para 2,0% no ano letivo de 2009/10, ou seja, o computador deixou de ser um dispositivo partilhado para muitos alunos, para se tornar um equipamento pessoal ou partilhado apenas por um colega. Em números efetivos, neste último ano letivo eram 594.999 computadores com ligação à internet para 1189998 alunos matriculados, no Continente (nos níveis de ensino e modalidades mencionadas anteriormente) (GEPE, 2011).

O contexto altamente tecnológico do ensino facilita não só a tarefa dos professores, como também dos alunos (e dos seus pais), que conseguem de forma rápida e onde quer que estejam aceder aos conteúdos das disciplinas que frequentam, partilhar conhecimento com colegas e professores e disseminar o trabalho desenvolvido ao longo do ano letivo. Os meios tecnológicos originaram não só que os alunos do meio urbano tivessem acesso a todas as potencialidades do ensino, mas, desta feita, também os do meio rural podem agora usufruir dos mesmos meios. No entanto, este uso não é realizado da mesma forma, ou seja, em muitas situações o acesso aos novos *media* (na escola) é feito após longas horas de viagem de autocarro (no caso dos alunos de 1.º, 2.º e 3.º ciclos), e, também em muitos casos, o computador portátil que, eventualmente, conseguiram obter através do programa *e-escolinhas* ou *e-escolas* não tem acesso à internet, porque a rede não é tão forte como em zonas com grande densidade populacional como são as urbanas.

Ainda em relação ao contexto escolar, mas no caso concreto das prisões, na Universidade de Barcelona foi desenvolvido um projeto que implica a formação dos reclusos para a criação e manutenção de blogues pessoais (Oliván, 2007). Considerando que o objetivo dos estabelecimentos prisionais deve ser proporcionar aos indivíduos os instrumentos educativos que favoreçam a sua reinserção social, o acesso à internet a partir do estabelecimento de reclusão é um direito exigível. Efetivamente, no contexto atual de uma sociedade multicultural, a alfabetização deverá ser múltipla, no sentido de atenuar a divisão entre prisão e sociedade, agora já não apenas social mas também digital.

Os reclusos deveriam ter a possibilidade de conhecer e assimilar as mudanças tecnológicas e sociais que lhes permitam uma readaptação de sucesso no futuro. Do ponto de vista de Burgos Oliván (2007), é necessário desenvolver capacidades tecnológicas e informacionais integradas numa alfabetização ampla, em que as dimensões informativa, pessoal e social não se dissociam. De facto, as novas tecnologias só por si não tornam os indivíduos mais sábios ou livres. Simplesmente legam-lhes as ferramentas e instrumentos de aprendizagem para um possível progresso como indivíduo. Parece, pois, ser crucial que a alfabetização digital seja integrada num processo evolutivo mas amplo e abrangente (Oliván, 2007).

Em Portugal, iniciou-se, em 2010, um projeto de ensino a distância aplicando o método *e-learning* num

estabelecimento prisional e com reclusas, designado *Análise e acompanhamento do processo de implementação de uma proposta de formação e-learning numa prisão de Portugal* (Lencastre, Machado, *et al.* 2010). O *e-learning* é um método de ensino-aprendizagem que exige maior autonomia, motivação e responsabilidade por parte do aluno. Mas que, alternativamente, oferece resposta a uma variedade de obstáculos no processo de educação.

Como comprova o estudo *Educational opportunities within correctional institutions* (O'Neill, MacKenzie, & Bierie, 2007) o contexto e o formato do ensino são efetivamente determinantes para o sucesso da aprendizagem. São analisadas as diferenças existentes no ensino em dois contextos de reclusão: *Boot Camp* e estabelecimento prisional tradicional, bem como o sucesso de ensino obtido nos diferentes contextos. A conclusão geral obtida é de que os reclusos que frequentaram o ensino no *Boot Camp* demonstraram maior sucesso do que os inseridos no estabelecimento prisional tradicional (O'Neill, *et al.*, 2007).

Tal como referido, apesar de o sistema prisional americano se diferenciar do português pela divergência das fontes de controlo – o sistema prisional português está sob alçada do Estado enquanto o americano é privatizado e, logo, funciona como uma indústria –, a relação da evolução da opinião pública com o número de reclusos ao longo dos anos, e a influência que essa opinião tem no financiamento e no desenvolvimento do sistema educativo no sistema prisional, parecem ser exemplos relevantes a ter em conta no suporte teórico de uma investigação com o cariz da que aqui tratamos.

**Fosso digital e competências infocomunicacionais**

Relativamente ao estudo concreto do uso dos *media* no meio rural, notícias com títulos como "Uma das escolas mais avançadas do mundo é portuguesa" e "Escola portuguesa entre as mais inovadoras do mundo" dificilmente se associam ao rural, mas ganham especial destaque por se encontrarem nesse meio. E este destaque é relativo a um âmbito específico: o escolar. Se, por um lado, o fenómeno da distribuição de computadores a partir do 1.º ano de escolaridade e o aumento da cobertura de banda larga pelo território nacional são evidências, permitindo ao rural ser moldado pelo urbano (Baptista, 1996, p. 37), por outro lado, "o Mundo Rural passa a ser mais mundo, porque este é progressivamente mais pequeno, cada vez mais facilmente entra portas adentro e, concomitantemente, ganham dimensão as aspirações socioculturais dos seus residentes" (Portela, 1997, p. 7), desvanecendo-se, ainda que erradamente, as fronteiras entre rural e urbano.

Aliás, se é como assinala António Osório, "é na escola que muitas crianças tomam real contacto com as tecnologias de informação e comunicação, incluindo o acesso à Internet" (Osório, 2005, p. 4), então, essa

instituição tem um papel preponderante nas zonas mais isoladas, da mesma forma que também tem em contextos muito específicos, como é o caso dos estabelecimentos prisionais. Mas o que acontece com os que já não frequentam qualquer nível de ensino? Uma vez que também é nessas situações que mais pessoas se encontram desempregadas, têm mais baixas qualificações e as faixas etárias presentes são as mais elevadas.

Tendo em consideração o nível de acesso, "a televisão [e dir-se-ia, o computador e a internet] está disponível para os recém-nascidos logo nas maternidades e mesmo as famílias mais carentes de tudo o resto não as dispensam" (Portela, 1997, p. 7), não obstante, a infoexclusão é evidente em outros aspetos, ou seja,

> what is happening is that regions and firms that concentrate the most advanced production and management systems are increasingly attracting talent from around the world, while leaving aside a significant fraction of their own population whose educational level and cultural/technical skills do not fit the requirements of the new production system. (Castells, 1999, p. 3)

Borges e Oliveira contribuíram para a compreensão da problemática do fosso digital com a realização de um estudo sobre a forma como "as pessoas combinam aspectos cognitivos e habilidades técnicas para usar as plataformas digitais para produzir valor" (Borges & Oliveira, 2011, p. 307) e concluíram que essa combinação se verifica em três competências: as comunicacionais (relacionadas com o poder de argumentação e de negociação e articulação); as informacionais (habilidade para procurar, produzir e disseminar informação); e as operacionais (habilidade para trabalhar com o *hardware* e o *software* disponível). Esta articulação de competências pode ser visualizada na figura seguinte elaborada pelas autoras.




Figura 1 Espiral das competências infocomunicacionais

Fonte: Borges e Oliveira (2011, p. 308)

Também Rojas e a sua equipa de investigadores do projeto de Austin | Portugal consideram que se deve ter em consideração fatores como as tecno-disposições (as apetências dos indivíduos para a utilização da tecnologia), o tecno-capital (um tipo de capital cultural que engloba o conhecimento necessário, as habilidades e as disposições para utilizar as tecnologias), criando e fazendo uso, posteriormente, de tecno-competências que se vão adquirindo (as capacidades requeridas e conhecimentos sobre as TIC) (Rojas *et al.*, 2012, pp. 7-8) na utilização dos *media*, estando todas estas "tecno-habilidades" naturalmente integradas.

Posto isto, as situações de existência de divisão digital e de baixos níveis de competências infocomunicacionais devem ser claramente analisadas dependendo do grupo ou do indivíduo com os quais se pretende trabalhar, não podem ser consideradas como passíveis de se aplicar uniformemente a toda a sociedade independentemente das características extrínsecas e intrínsecas de cada um. Claro que também não se defende que os currículos devam ser adaptados aos indivíduos isoladamente — aliás, tal seria inviável, por menor que seja uma sociedade —, mas seria já bastante positivo que essa adaptação ocorresse na forma da partilha de conhecimentos, por exemplo, pois isso melhoraria as competências a desenvolver ou mesmo esse próprio desenvolvimento.

**Definindo o perfil tecnológico dos reclusos e residentes em meio rural**

Na Proposta de Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as Competências-chave para a Aprendizagem ao Longo da Vida (Comissão das Comunidades Europeias, 2005), competência digital é definida pela utilização em segurança e de forma crítica das Tecnologias da Sociedade da Informação (TSI) com objetivos de trabalho, lazer e comunicação, e sustentada pelas competências na área das TIC que consiste no "uso do computador para recuperar, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informação e para comunicar e participar em redes de cooperação via Internet" (p. 12).

Os programas curriculares das áreas e disciplinas tecnológicas apresentam o perfil de competências que se considera definir o cidadão tecnologicamente competente, indivíduo "capaz de apreciar e considerar as dimensões sociais, culturais, económicas, produtivas e ambientais resultantes do desenvolvimento tecnológico". No quadro "Perfil do Cidadão Tecnologicamente Competente" estão compiladas as diretrizes que alguns autores e entidades – Borges & Oliveira, 2011; Finalidades Da Educação Tecnológica 3.º Ciclo Pelo Ministério Da Educação De Portugal; e *Twelve Key Competencies [Students Should Have*:] Pelo Ministério Da Educação Da Nova Zelândia – identificam como sendo as necessárias a atingir se ser um cidadão tecnologicamente competente.

Beatriz Fainholc (2008) identifica as competências que considera serem necessárias ao que se pode

chamar de alfabetização tecnológica. São elas: (i) o domínio técnico da tecnologia (*hardware* e *software*), (ii) domínio de capacidade de pesquisa, seleção e análise de informação, (iii) pensamento e postura críticas relativamente à utilização da tecnologia, e (iv) reconhecimento da tecnologia como um veículo de relação interpessoal e também de participação social ativa. No estudo de implementação de competências em Tecnologia da Informação e da Comunicação é apresentado o referencial de competências em TIC para professores e indicado que "por acção directa ou indirecta [...], numa perspectiva de isomorfismo, é suposto que os alunos venham a adquirir e desenvolver as mesmas competências" (Costa *et al.*, 2008, p. 73).

O segundo cenário apresentado pelo estudo referido (Costa *et al.*, 2008), o da *National Technology Standards and Performance Indicators, do International Society for Technology in Education* (ISTE), produziu, o referencial de competências TIC para alunos que diz que o indivíduo competente na área dos novos *media* deve ser: capaz de utilizar a tecnologia, de pesquisar, analisar, e avaliar informação; de solucionar problemas e de tomar decisões; de utilizar efetiva e criativamente as ferramentas de produção; de comunicar, produzir e editar; e de ser um cidadão informado, responsável e contribuidor.

Assim, colocados todos estes cenários, a verdade é que nem sempre é possível concretizá-los. Na tabela seguinte, apresenta-se uma proposta do que será o perfil mais usual de utilização das tecnologias por parte dos dois grupos (reclusos e residentes em meio rural) aqui em análise. Como se referiu, trata-se apenas de uma proposta que requer uma análise mais aprofundada, nomeadamente, no que à capacidade cognitiva desenvolvida diz respeito, pelo acesso a outras ferramentas que num meio de clausura não é possível ter, e também relativamente à forma de viver (cidadão recluso/cidadão "não-recluso").

Tabela 1 Proposta de definição do perfil tecnológico de reclusos e residentes em meio rural

| **Reclusos** | **Residentes em meio rural** |
|---|---|
| Utilização com vigilância (guardas prisionais/formadores/professores) | Utilização sem necessidade de vigilância |
| Limite de tempo, período do dia e local de utilização pré-definidos | Sem limite de horas nem hora e local para a sua utilização |
| Formação para uma utilização eficaz, eficiente e segura | Nem sempre houve lugar a formação para a utilização eficaz, eficiente e segura |
| Contacto com os novos *media* como fator de inclusão social durante e após a reclusão | Contacto com os novos *media* como fator de inclusão social e digital ao longo da vida |
| Qualidade dos novos *media* dependem em larga medida do financiamento estatal para o efeito | Qualidade dos novos *media* dependem em larga medida da informação recolhida para o efeito |
| Motivos da utilização: lazer, aprendizagem, relações | Motivos da utilização: lazer, relações sociais, relações |

| Reclusos | Residentes em meio rural |
|---|---|
| sociais, relações de trabalho | de trabalho |
| Na realidade, os utilizadores são não utilizadores (não existe o acesso aos novos *media* nos estabelecimentos prisionais portugueses) | Os utilizadores são efetivos utilizadores (ainda que poderão não usufruir de todas as potencialidades dos novos *media*) |

Muitas vezes, a situação em que ocorre a utilização dos novos *media* influencia a forma como o contacto será realizado quer em termos de preferências para a ocorrência desse contacto (o tipo de ferramentas a utilizar, a utilidade que se verifica na sua utilização, etc.) quer em termos de definição de contactos futuros (a duração, a aprendizagem retirada, a segurança, etc.). É também isto, e não apenas as condições de acesso aos *media* (tecnologia própria ou partilhada, necessidade de ajuda ou capacidade para a utilização individual, entre outros), que define o perfil do utilizador dos novos *media* recluso e residente em meio rural.

## Conclusão

Numa perspetiva histórica, as relações familiares, de trabalho e em contexto de lazer assumem diferenças visíveis: o surgimento da televisão, em Portugal, em 1956, veio alterar quer a importância atribuída a outros *media* (o rádio, a imprensa escrita), quer às práticas nos diversos contextos. Na década de 80, o computador introduziu novos hábitos no local de trabalho (e, mais recentemente, na escola), tarefas desenvolvidas unicamente de forma manual, ganharam uma maior eficiência com a ajuda desta tecnologia. Nos anos 90, o telemóvel foi o terceiro ecrã que veio alterar algumas rotinas implementadas, substituindo quase definitivamente o telefone fixo, permitindo uma presença virtual, a qualquer hora do dia, em qualquer lugar, eliminando as barreiras espácio-temporais. Todos estes dispositivos, *media* ou tecnologias ganharam uma presença no quotidiano dos indivíduos tão próxima e tão indispensável que faz com que estejam sempre com eles, assumindo quase uma relação de segunda pele. Tal facto pode não ser considerado uma desvantagem, mas apenas se se tiver em consideração as finalidades com que se realizam as tarefas com os *media* e, ao mesmo tempo, o que se está a descurar com a sua utilização.

Relativamente aos casos concretos objetos de análise neste artigo, considera-se que viver no meio rural poderá trazer algumas vantagens como, por exemplo, a possibilidade de estar mais tempo em contacto com o espaço exterior, e também a facilidade de desconexão em momentos específicos, como o fim do dia e o fim de semana. Mas não é possível descurar que o acesso é diferente, quando comparado com os indivíduos residentes no meio urbano, nomeadamente, em termos de qualidade (melhor cobertura de rede) e de acesso

às tecnologias em momentos diferentes (as novidades chegam ao meio urbano mais cedo).

Como referido a propósito do estudo de Burgos Oliván (2007), a readaptação de sucesso na vida pós-reclusão depende também das mudanças que ocorrem na sociedade, e as tecnológicas assumem uma importância muito grande, daí que seja necessário ir desenvolvendo e capacitando os indivíduos inseridos neste grupo de competências necessárias à sua mais completa integração. Da mesma forma, os residentes do meio rural, pelo caráter de afastamento relativamente aos espaços onde tudo se vende, sobre tudo se informa e a tudo se acede, devem também ser alvo de políticas educativas adaptadas.

## Referências

Baptista, F. O. (1996). Declínio de um tempo longo. In J. P. d. Brito (Ed.), *O Voo do Arado* (pp. 35-75). Lisboa: Museu Nacional de Etnologia.

Borges, J., & Oliveira, L. (2011). Competências infocomunicacionais em ambientes digitais. *Observatorio (OBS*), 5*(4), 291-326.

Castells, M. (1999). Information Technology, Globalization and Social Development: United Nations.

Proposta de Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida 2005/0221(COD) C.F.R. (2005).

Costa, F. A., Rodrigues, Â., Peralta, M. H., Cruz, E., Reis, O., Ramos, J. L., . . . Valente, L. (2008). Competências TIC. Estudo de Implementação Vol. 1. In G. d. E. e. P. d. E. (GEPE) (Ed.), *Competências TIC. Estudo de Implementação* (Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE) ed., Vol. 1, pp. 203). Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, Universidade de Évora e Universidade do Minho.

Deuze, M. (2012). *Media Life* (1ª ed.). Cambridge: Polity Press.

Fainholc, B. (2008). El uso inteligente de las TIC para una formación ciudadana. *Perspectivas em Políticas Públicas, 1*(2), 23-35.

GEPE. (2011). Educação em Números - Portugal 2011. In GEPE (Ed.), *Educação em Números*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE).

Lencastre, J. A., Machado, P. P. (2010). *Análise e acompanhamento do processo de implementação de uma proposta de formação e-learning numa prisão de Portugal*. Vila Nova de Gaia: Instituto Piaget. Disponível em http://investigacao.ipiaget.org/edutec/detalhe.asp?ID=98

O'Neill, L., MacKenzie, D. L., & Bierie, D. M. (2007). Educational opportunities within correctional institutions: Does Facility Type Matter? *The Prison Journal, 87*(3), 311.

Oliván, L. B. (2007). El blog desde la prisión: un instrumento de inclusión social. *Educación y Biblioteca: Revista Mensual de Documentación y Recursos Didácticos, 19*(158), 102-109.

Osório, A. (2005). *E-learning em escolas rurais ou isoladas*. Comunicação apresentada nas Xornadas da Sociedade da Iinformación en Espácios Periféricos, Santiago de Compostela. Disponível em http://hdl.handle.net/1822/5665

Portela, J. (1997). *O meio rural em Portugal: entre o ontem e o amanhã*. Comunicação apresentada no Seminário Internacional A Revitalização do Mundo Rural e o Ordenamento do Território, Lisboa.

Rojas, V., Straubhaar, J., Spence, J., Roychowdhury, D., Okur, O., Piñon, J., & Fuentes-Bautista, M. (2012). Communities, Cultural Capital, and Digital Inclusion: Ten Years of Tracking Techno-Dispositions and Techno-Capital. In J. Straubhaar, J. Spence, Z. Tufekci & R. G. Lentz (Eds.), *Inequity in the Technopolis. Race, Class, Gender, and the Digital Divide in Austin* (pp. 223-264). Austin: University of Texas Press.

# O Digital e o Currículo

# TIC E CURRÍCULO: PARA QUANDO UMA INTEGRAÇÃO PLENA?

Maria João Gomes
(coordenadora do painel)
Universidade do Minho, Portugal

## Apresentação do Painel: O Digital e o Currículo

Há mais de 25 anos que em Portugal se discute a importância da integração das TIC no currículo. São muitas, e de diversa natureza, as iniciativas e projetos que neste domínio têm sido desenvolvidos, com investimentos significativos na formação de professores e no apetrechamento das escolas. Medidas como a definição de "metas de aprendizagem" e de "metas curriculares" para a aprendizagem das TIC procuram enquadrar as aprendizagens dos alunos neste domínio. Aos professores, coloca-se o desafio do desenvolvimento das suas "competências pedagógicas com as TIC", suportado num quadro legal para a sua certificação, e, ao mesmo tempo, assiste-se à criação das TIC enquanto disciplina curricular (e às sucessivas revisões em termos de integração curricular). Paralelamente, assistimos ao envolvimento das nossas escolas em múltiplos projetos, frequentemente de caráter internacional e em articulação com o próprio Ministériod a Educação E Ciência, envolvendo a utilização educacional das TIC. Nos programas curriculares de diferentes disciplinas e nas metas curriculares definidas para essas disciplinas, encontramos referências a possíveis contextos, abordagens metodológicas e estratégias de ensino e aprendizagem que mobilizam o uso das TIC. Contudo, apesar dos investimentos, das iniciativas, dos programas, dos projetos, das "metas", permanece em aberto a grande questão: TIC e Currículo – para quando uma integração plena?

Na busca de propostas, de visões e de outros olhares sobre os processos de integração das TIC constituiu-se este painel no sentido de provocar uma profícua discussão desta problemática, reunindo os contributos dos participantes da Challenges 2013.

Sambuu Uyanga, professora da National University of Mongolia, apresenta o seu olhar sobre os diferentes cenários de integração das TIC nos sistemas de ensino de diversos países europeus e da Mongólia, em particular, trazendo-nos uma análise sobre as perspetivas europeias de abordagem das TIC nos contextos escolares e confrontando-os com a realidade Mongol. A abordagem da Professora Uyanga traz ao debate o confronto entre duas abordagens distintas, discutindo o espaço e o tempo das TIC no espaço escolar,

reacendendo o debate em torno das TIC como objeto de ensino e de aprendizagem ou como instrumento cognitivo promotor e facilitador de aprendizagens das diversas temáticas escolares.

José Moura Carvalho, coordenador da Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas (ERTE), da Direção-Geral da Educação do Ministério da Educação e Ciência de Portugal, apresenta um olhar sobre a integração das TIC na educação não superior, centrado no envolvimento de escolas, professores e alunos, num amplo leque de programas e projetos de âmbito europeu, coordenado pela European Schoolnet ao nível europeu e pela ERTE a nível nacional. Nesse quadro, discutem-se princípios orientadores de alguns projetos e o seu potencial alargamento a um maior universo de escolas. De entre os projetos a apresentar destacam-se os projetos iTEC (Tecnologias Inovadoras para uma Sala de Aula Aliciante), Living Schools Lab e Creative Classrooms Lab, reveladores de uma visão europeia integrada e global do papel das TIC na educação.

Fernando Albuquerque Costa, Professor do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, partilha o seu olhar atento e problematizador das políticas e práticas de integração das TIC no ensino não superior, desafiando-nos a refletir e debater: Como construir uma Escola inteligentemente envolvida na construção e desenvolvimento de uma cultura digital tanto a nível individual como coletivo? Como perspetivar a articulação entre os projetos e iniciativas nacionais que têm sido promovidos a nível nacional com os normativos oficiais ao nível dos planos de estudos, das metas curriculares e dos programas disciplinares? Como olhar as TIC no currículo?

É nossa expectativa que o debate entre os membros do painel e os participantes da Challenges 2013 contribua para uma visão holística do papel das TIC no currículo.

# AMBIENTES 'PERSONALIZADOS' DE APRENDIZAGEM PARA ADULTOS IDOSOS: A POTENCIAL RELEVÂNCIA DAS TIC

Henrique Gil

ESE, Instituto Politécnico de Castelo Branco & CAPP-ISCSP-UTL, Portugal

Resumo: Portugal tem vindo a incrementar os seus índices de envelhecimento, tal como tem acontecido na maioria dos restantes países da UE, EUA e Japão. Estes adultos idosos não tiveram, na sua grande maioria, uma exposição às TIC quer durante a sua formação académica quer durante a sua vida ativa. Como consequência destes factos, os relatórios nacionais e internacionais têm vindo a demonstrar que estes cidadãos se encontraram no grupo dos info-excluídos. Dado que a atual sociedade se 'move' num ambiente digital faz com que quem não domine ou não possua uma literacia digital se veja socialmente excluído. Neste sentido, é premente a necessidade de se promoverem iniciativas que venham contribuir para a criação de ambientes 'personalizados', adequados às necessidades e aos perfis de formação que são requeridos pelos adultos idosos. A aprendizagem ao longo da vida em combinação com as abordagens propostas pela andragogia podem ser ampliadas e mais bem sucedidas através de um contexto digital com as TIC.

Palavras-chave: Adultos idosos; aprendizagem ao longo da vida; relações intergeracionais; TIC

Abstract: Portugal has been increasing its rates of ageing, as has happened in most other EU countries, U.S. and Japan. These older adults were not, for the most part, exposed to ICT either during their academic training or during their active life. As a consequence of these facts, national and international reports have demonstrated that these citizens stand in the group of info excluded. Given that the current society 'moves' into a digital environment, that makes those who do not dominate or have not a digital literacy to be seen as socially excluded. In this sense, there is a pressing need to promote initiatives that will contribute to the creation of 'customized' environments, appropriate to the needs and educational profiles that are required by older adults. Lifelong learning combined with the approaches proposed by andragogy through a digital environment with ICT can be enlarged and successful.

Keywords: Older adults; lifelong learning; intergenerational; ICT

## O processo de envelhecimento e o incremento de adultos idosos

O processo de envelhecimento tem sido um facto que tem vindo a ser incrementado, em especial, nas últimas décadas. As principais razões podem estar diretamente relacionadas com a diminuição da taxa de fecundidade e pelo aumento da longevidade associada a maiores e melhores cuidados médicos e também pela incorporação de hábitos de vida mais saudáveis. O Gráfico 1, que se passa a apresentar, torna bastante clara esta evidência no seio dos países da EU-27 apresentado uma estimativa do crescimento da longevidade nestes países para o horizonte do ano de 2050. Contudo, um aspeto que se mostra bastante relevante é que esta

estimativa de crescimento irá ocorrer em todos os países, sem exceção.

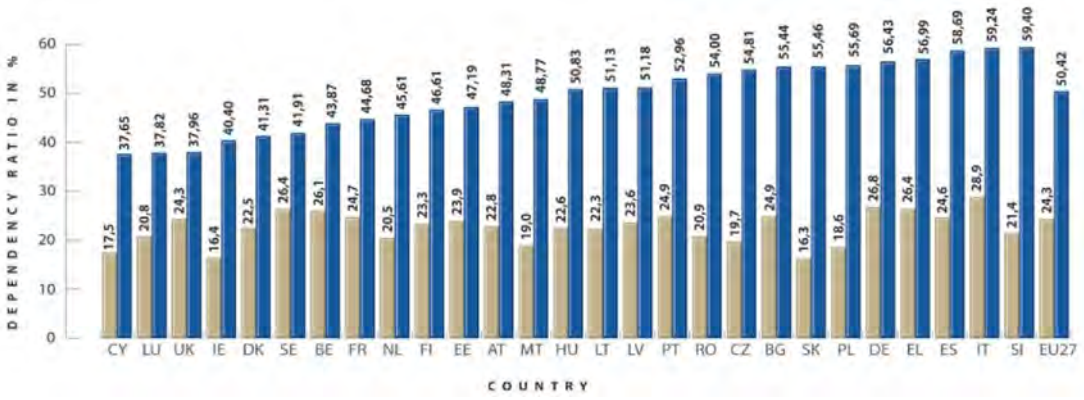



Gráfico 1 Taxa de envelhecimento no seio da UE-27 para o período compreendido entre 2004-2050
(Fonte: Eurostat, 2009).

Em particular, os dados provisórios dos Censos de 2011 realizados em Portugal, publicados pelo INE (2011), mostram grandes indícios para que esta tendência se venha a verificar. O Gráfico 2, mostra a evolução em termos percentuais de diferentes grupos etários de acordo com os quatro últimos censos, realizados entre 1981 e 2011. Como facilmente se observa, há um decréscimo acentuado nos grupos etários compreendidos entre os 0-24 anos como resultado de uma diminuição da taxa de natalidade. Em sentido oposto, surgem os grupos etários correspondentes aos mais idosos (65 ou mais anos), os quais têm vindo a crescer, tendo esse valor quase duplicado em cerca de 30 anos e com todas as probabilidades para se vir a acentuar.

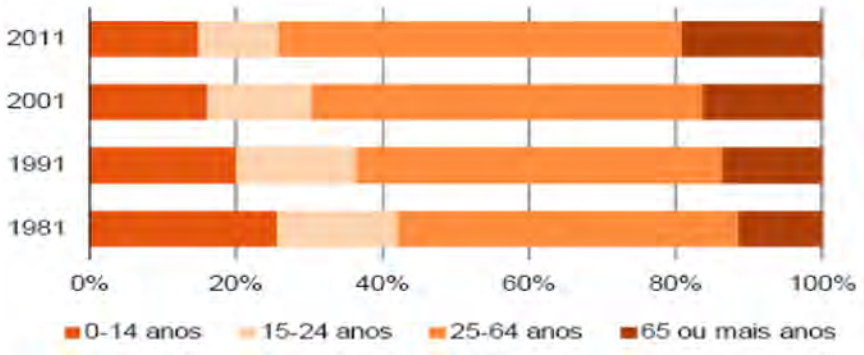



Gráfico 2 Estrutura da população residente em Portugal por grupos etários em 1981, 1991, 2001 e 2011
(Fonte: INE, 2011)

Uma apreciação mais detalhada do envelhecimento de Portugal pode ser constatada no Gráfico 3, onde é apresentada a estrutura da população por grupos etários mas agora com uma distribuição pelas NUTS II. A observação do Gráfico 3 permite afirmar que as zonas onde há mais jovens correspondem às Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira. Pelo contrário, são as regiões correspondentes ao Alentejo e à Zona Centro onde existe uma maior prevalência de cidadãos mais idosos.

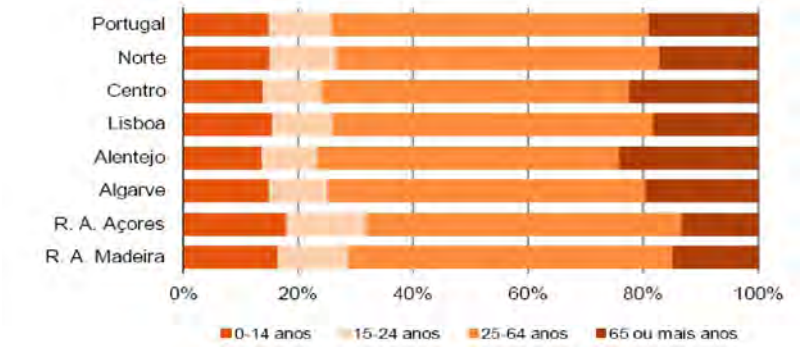



Gráfico 3 Estrutura da população residente em Portugal por grupos etários por NUTS II em 2011 (Fonte: INE, 2011).

Os dados apresentados vêm demonstrar que existe uma percentagem significativa de adultos idosos (65 e mais anos) que estarão na sua grande maioria na situação de aposentados e com uma esperança de vida que tende a aumentar e, por esse facto, pode tornar-se num problema de exclusão social, por todos os índices sociológicos associados a esta realidade, mas que se podem tornar acrescidos se não possuírem competências ou uma literacia digital que os tornem info-excluídos. Para o efeito, passa-se a apresentar o Gráfico 4, que reporta um estudo realizado pelo Eurobarometer (2008), destacando-se em particular, os índices de utilização das TIC efetuada em diferentes grupos etários, em diferentes níveis de escolaridade e por diferentes situações ocupacionais:

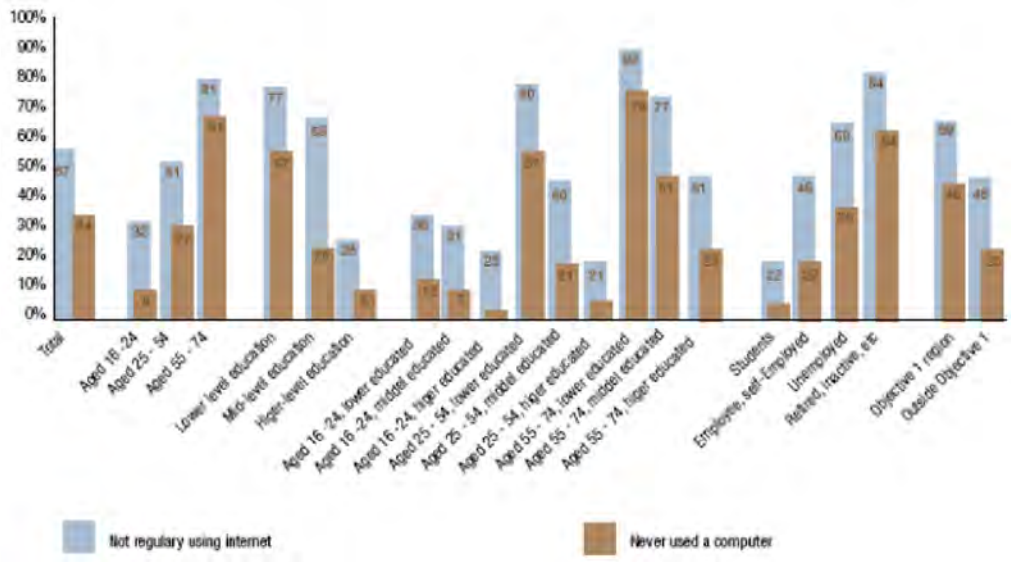



Gráfico 4 Resultados de um estudo que reflete a utilização das TIC (não utilização da internet e do computador) em diferentes grupos etários por níveis de escolaridade e em diferentes situações ocupacionais
(Fonte: Eurobarometer, 2008).

Fazendo-se uma análise dos dados, em termos parciais, podem ser realçados os seguintes aspetos: a) em termos de grupos etários, é bastante evidente que, à medida que se avança na idade, os índices de não utilização regular da internet e a inexistência de utilização do computador aumenta significativamente, em especial, para o grupo etário compreendido entre os 55 e os 74 anos; b) um outro indicador refere-se ao nível de escolaridade e, neste particular, é bastante claro que quanto maior é o nível de escolaridade, maior é a utilização regular da internet e do computador; c) quando se combinam dois fatores, o grupo etário e o nível de escolaridade, pode observar-se uma tendência semelhante à encontrada em a) e em b) mas agora muito mais agravada, pelo que se poderá inferir que o nível de escolaridade é muito significativo e determinante para uma maior ou menor utilização das TIC, em termos gerais, atingindo-se os maiores índices (de cariz negativo) para o grupo etário 55-74 anos com um baixo nível de escolaridade; d) quando se analisa a utilização da internet e do computador relativamente à situação ocupacional, os índices são bastante penalizadores para quem está na situação de desempregado e, mais acentuadamente, para quem se encontra na situação de aposentado. Em jeito de síntese, verifica-se a existência de uma grande penalização, seja qual for o fator sob análise, em relação aos adultos idosos que os tornam, infelizmente, no grupo de cidadãos onde os níveis de infoexclusão se apresentam mais elevados. Tal como já se referenciou anteriormente, tendo em consideração que o ambiente social cada vez mais requer a utilização das TIC em praticamente todas as atividades e rotinas diárias, a infoexclusão implica uma exclusão social. Neste sentido, há toda a urgência e legitimação para que sejam tomadas medidas e iniciativas para que se promovam condições que reduzam de forma significativa a

infoexclusão dos cidadãos mais idosos, onde a aprendizagem ao longo da vida, através de uma abordagem no âmbito da andragogia se possam vir a implementar.

## A aprendizagem ao longo da vida e os adultos idosos: Ambientes 'personalizados' de aprendizagem

A aprendizagem ao longo da vida deve ser entendida como um processo que ocorre em diferentes fases do ciclo de vida de cada indivíduo e também nos diferentes contextos e espaços da sua atividade. Neste sentido, Alves (2010) afirma que, por essas razões, se deve '(re)alargar' o âmbito dos conceitos que se possuem relativamente à educação e à aprendizagem, devendo reconhecer-se a relevância de todos os espaços e tempos educativos que estão para além dos espaços e tempos escolares formais. Qualquer que seja o adulto, mais ou menos idoso, acumula ao longo da sua vida um conjunto variado de experiências que lhes permitem a aquisição de novos conhecimentos e de novas competências. Por esta razão, a educação ao longo da vida deve privilegiar a promoção social, a criatividade, os processos inovadores e a autonomia. Pois, tal como é defendido por Lipman (1998) o espaço educativo para estes adultos idosos deve propiciar condições no âmbito da investigação, na resolução de problemas e criar estratégias que os envolvam nesses processos onde o pensamento crítico e reflexivo deve ser uma constante.

Neste contexto é comum fazer-se uma abordagem à andragogia que, na opinião de Rosa (1998), pretende: a) manter, aprofundar, consolidar e complementar de forma a que se possam enriquecer os interesses e as necessidades dos adultos de forma a que lhes sejam proporcionadas novas abordagens e novas formas de vida em diferentes domínios (laboral, social, cultural, afetivo, político e familiar); b) promover uma atualização mas sempre numa postura ativa e prospetiva que leve os adultos idosos a poderem reformular os seus conceitos; c) criar condições para o exercício de uma cidadania plena. Nesta lógica, concorda-se com a proposta de Lindeman (1926) e de Knowles (1990), ao defenderem que a educação destes adultos deverá ser realizada através de 'situações' e não de 'disciplinas'. Quer isto dizer que o que se pretende é que, ao contrário do que é praticado em que é o estudante que se deve ajustar ao currículo pré-estabelecido, na educação dos adultos idosos é o currículo que deve ser criado em função do estudante. Reforçando o que já vem sendo mencionado, a aprendizagem destes adultos idosos deverá estar centrada nas suas vidas, levando-os a aprender a aprender, colocando-os sempre que possível em situações experimentais que reflitam os seus interesses e necessidades com um sentido prático e pragmático onde a autoavaliação, a autocrítica e a autorresponsabilização devem ser uma constante.

Tendo em consideração o que é afirmado por Kachar (2003), na presente sociedade, os idosos deram

origem a um novo conceito de envelhecimento, vulgarmente conhecido e assumido como o 'grupo dos aposentados' e, para os 'recém aposentados', surge o termo de 'Terceira idade', que enquadrada numa perspetiva de envelhecimento prevê uma perspetiva de diferentes atividades e de uma vida ainda longa. Ainda na opinião de Kachar (2003), o declínio e as limitações das funções biológicas, motrizes e cognitivas, não impedindo que os adultos idosos construam as suas aprendizagens relativamente às TIC faz com que se tenha em atenção essas fragilidades que implicam uma abordagem diferente que seja consentânea com essas limitações. Pelas razões apontadas, as estratégias relacionadas com a aprendizagem ao longo da vida para os adultos idosos têm que possuir uma abordagem que lhes permitam ser adequadas às suas particularidades, num ambiente que seja mais ´personalizado' e com outro tipo de perspetivas e expetativas. Pois, como é referido por Leeson (2009), sendo considerada a aprendizagem ao longo da vida um fator para uma melhoria e atualização de conhecimentos num mundo em constante e rápida evolução com o intuito de responder aos desafios e aos mercados de trabalho, esta aprendizagem ao longo da vida para adultos idosos não tem essas preocupações de caráter económico e/ou laboral. Para estes adultos idosos o que se torna prioritário, ainda segundo Leeson (2009), será o de os preparar para a cidadania plena no seio das suas famílias e das suas comunidades mas que lhes seja permitido dar o seu contributo para esse desenvolvimento e serem, ao mesmo tempo, responsáveis por ele. Significa, pois, que o acesso a novos conhecimentos conduz a uma melhor integração sociocultural e ao se facilitar a inclusão em diferentes contextos socioeducativos propiciam-se condições para uma melhor qualidade de vida para esses cidadãos. O processo de envelhecimento pelas alterações que vem promover nos indivíduos vem, ao mesmo tempo, criar novas necessidades muito direcionadas para aspetos práticos da sua vida mas também mantêm o seu interesse nos aspetos sociais, culturais e políticos. Como é afirmado por Boulton-Lewis et al (2006), os idosos continuam interessados em aprenderem coisas novas onde a aprendizagem de línguas estrangeiras e as tecnologias costumam refletir as suas principais prioridades.

## A relevância e a importância das TIC para os adultos idosos

Todas as estatísticas demonstram que os mais jovens, também denominados de «nativos digitais», possuem já as competências básicas que lhes permitem utilizar o computador e as ferramentas da internet no seu dia a dia. Este facto não causa grande surpresa porque já nasceram e cresceram num contexto onde as diferentes tecnologias e dispositivos digitais se encontram acessíveis e disponíveis. Ao invés, os cidadãos mais idosos estiveram privados, na sua grande maioria, destes dispositivos o que faz com que não possuam uma literacia e competências digitais no sentido de lhes permitirem uma utilização sistemática ou mais diária das TIC e/ou internet e até, como refere Kachar (2003), passou a existir uma 'relação conflituosa' pela

complexidade e desconhecimento dessas tecnologias. Pois, como é afirmado por Vygostsky (1984), é necessário considerar o meio social onde o individuo se encontra e, no caso destes adultos idosos, as vidas destes cidadãos desenvolveram-se num contexto social e histórico onde as tecnologias não constituíam uma realidade no seu quotidiano. Neste particular, Repetto e Trentin (2008) alertam para o risco destes adultos idosos, pela razão de não possuírem uma literacia digital adequada, ser incrementado o risco de para além da info-exclusão serem ainda sujeitos a uma exclusão social, económica e cultural. Mas esta desvantagem 'aparente' pode tornar-se numa vantagem se forem proporcionadas oportunidades para que os mais jovens e os mais idosos se possam complementar, em termos, das suas competências, dos seus conhecimentos e das suas experiências de vida (em especial no caso dos cidadãos mais idosos). Esta possibilidade vem criar espaços que irão permitir um melhor conhecimento de outros estilos de vida e de outros tipos de objetivos e condutas. Este aspeto é valorizado por Harley e Fitzpatrick (2008) ao afirmarem que a promoção do acesso às TIC será muito importante e, até decisivo, para que se promova uma comunicação intergeracional e, como consequência, uma melhor e mais profunda interação social entre jovens e idosos. Neste contexto, Castells (1999) vem também reafirmar que as experiências já investigadas que relacionam os adultos com os computadores têm funcionado como um 'recurso de inserção' nos núcleos familiares, assumindo-se as TIC como um recurso intergeracional.

As TIC e/ou a internet criam espaços informais onde a partilha e o «ensino» e a «aprendizagem» pode ser feita e assumida por diversos atores, sejam eles jovens ou mais idosos. Neste contexto, West e Heat (2009) sugerem a partilha de recursos colaborativos através de suportes *online* de toda a natureza, mais ou menos formais: enciclopédias, história, culinária, viagens...Tal como afirmam Eggermont e Vandebosh (2010), as TIC promovem uma aproximação intergeracional referindo variadas situações onde os netos 'ensinam' os seus avós. Neste particular, Bindé (2007) refere ainda que estas novas possibilidades vêm incrementar os laços familiares e sociais a através de uma maior solidariedade intergeracional. Esta aproximação sente-se ainda mais através das ferramentas digitais mais associadas à comunicação: *chat* e *email*. Tendo em consideração o facto da grande maioria dos avós viverem longe dos seus filhos e dos seus netos, estas ferramentas digitais vem possibilitar esta maior aproximação. Por outro lado, a utilização destes meios digitais por parte dos avós tem também um outro grande aspeto positivo, tornam os mais idosos «mais iguais» e «menos excluídos». Como é referido por White e Weatherall (2000) esta maior envolvência intergeracional através das TIC fazem como que os cidadãos mais idosos se sintam mais integrados socialmente, diminuindo a barreira e as limitações que acarreta a info-exclusão. Contudo, não se deve resumir esta infoinclusão apenas numa vertente tecnológica nem na simples aquisição de competências digitais. Neste sentido, Repetto e Trentin (2008, p. 198) defendem que: "(...) the correct use of new technology is not just a matter of technical skills, but it entails the sustenance of self-identity or its reconstruction, self care, social relationships, dialogue with younger

generations."

Em jeito de síntese, realça-se a opinião de Esteve (2004) ao afirmar que a meta final da educação é a de formar homens capazes de viver a sua própria vida e, neste sentido, a aprendizagem das TIC pelos adultos idosos pode ter uma influência na capacidade de realização autónoma das diferentes atividades quotidianas destes cidadãos com vista a uma mais adequada e harmoniosa inclusão social e digital. Neste contexto, a aprendizagem ao longo da vida pelos adultos idosos vem fazer com que estes cidadãos permaneçam ativos e participativos de forma a que se criem situações para que possam partilhar as suas experiências de vida e que se enriqueçam através das interações que estabelecem com outros indivíduos. As TIC podem surgir como uma oportunidade para poderem aprender de forma diferente, no entanto, é importante que se acautelem as condições relacionadas com a usabilidade e o acesso facilitado aos equipamentos e que as metodologias de formação estejam em conformidade com as necessidades e, especialmente, com as particularidades dos formandos no sentido de se criarem ambientes de trabalho onde a motivação e as aprendizagens sejam relevantes. Num mundo em constante mudança onde as TIC se apresentam como aquelas onde as mudanças mais se tornam evidentes, aprender a utilizar as TIC apresenta-se como 'a prioridade'.

Para o efeito, passa-se a apresentar a opinião de Ala-Mutka e Punie (2007) que consegue refletir a importância de se incluírem os adultos idosos no grupo dos info-incluídos: "The whole role of learning is changing, together with the availability of a new promising ICT applications and research is needed to determine how learning can best be supported and provided in an ageing society."

## Referências

Ala-Mutka, K., & Punie, Y. (2007). Ageing Societies, Learning and ICT. EuroPACE – eLearning Papers. N.º 6, November.

Alves, M. (2010). Aprendizagem ao longo da vida: entre a novidade e a reprodução de velhas desigualdades. Revista Portuguesa de Educação, *23*(1)

Bindé, J. (Coord.).(2007). *Rumo às Sociedades do Conhecimento*. Lisboa: Instituto Piaget.

Boulton-Lewis, G., Buys, L., & Lovie-Kitchin, J. (2006). Learning and active aging. *Educational Gerontology*, 32, pp. 271-282.

Castells, M. (1999). A aprendizagem em rede. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Eggermont, S., & Vandebosch, H. (2010). Towards the Desired Future of Elderly and ICT: Policy recommendations based on a dialogue with senior citizens. Proceedings of the International Communication Association. USA: New York.

Esteve, J. (2004). A terceira Revolução Educacional: a educação na sociedade do conhecimento. São Paulo: Moderna.

Eurobarometer. (2008). Information society as seen by EU citizens. Brussels: EU

European Commission. (2009). The eHealth Benchmarking Situation 2*008*. Brussels: European Commission.

Harley, D., & Fitzpatrck, G. (2008). YouTube and intergenerational communication: the case of Geriatric 1927. *Univ Access Inf Soc*, 8, pp. 117-142. Springer-Verlag.

INE. (2011). Censos 2011 – Resultados Provisórios. ISBN 978-989-25-0148-2. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística I.P.

Kachar, V. (2003). Terceira Idade & Informática: Aprender revelando potencialidades. São Paulo: Cortez.

Knowles, M. (1990). L'apprenant adulte. Paris: Ed. D'organisation.

Leeson, G. (2009). Educação e Aprendizagem ao Longo da Vida. In O Tempo da Vida. Fórum Gulbenkian da Saúde sobre o Envelhecimento (pp 265-286). Cascais: Princípia.

Lindeman, E. (1926). The meaning of adult education. New York: New Republic.

Lipman, M. (1998). *O pensar na educação*. São Paulo: Nova Fronteira.

Repetto, M., & Trentin, G. (2008). ICT and lifelong learning for senior citizens. Journal of e-Learning and Knowledge Society, Vol. 4, n. 1, febbraio, 189-198.

Rosa, L. (1998). *A educação de adultos no terceiro milénio*. Acedido em 03.01.2013, em http://www.sinepe-sc.org.br/jornal98/geral.htm

Vygotsky, L. (1984). A formação social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes.

West, D., & Heat, D. (2009). Moving forward on digital inclusion: A framework for integrating research, policy and practice. *Journal of Social Intervention: Theory and Practice*, Vol. 18, Issue 2, 5-28.

White, J., & Weatherall, A. (2000). A grounded theory analysis of older adults and information technology. Educational Gerontology, 26, 371-386.

# ESTUDO SOBRE APRENDIZAGEM PESSOAL COM TELEMÓVEIS, CALCULADORAS E COMPUTADORES

Gil Afonso

António José Osório

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A sociedade atual estimula o trabalho intelectual, a criatividade e o progressivo desvanecimento dos limites físicos onde a aprendizagem poderia ter lugar, consequência do recurso a tecnologias digitais que possibilitam a realização da mesma atividade independentemente do local físico (Lisboa, Junior & Coutinho, 2010). Os alunos têm consciência que aprender é algo que se faz ao longo da vida sem local certo nem hora marcada (Aresta, Pedro, Moreira, & Santos, 2011).

Surgem novas formas de aprendizagem e novos modelos de aluno que constroem os seus próprios sistemas pessoais de aprendizagem em função de todos os recursos que têm ao seu dispor. No entanto, o recurso a tecnologia como suporte para a aprendizagem não é, por si só, fator de motivação para os alunos (Dias, 2000) e a motivação desempenha um papel chave no processo de aprendizagem (Dexler, 2010). Este estudo centra-se nas implicações do uso de calculadoras, telemóveis e computadores na aprendizagem pessoal.

Palavras-chave. Aprendizagem pessoal; motivação; telemóveis; calculadoras; computadores

Abstract: Modern society encourages intellectual work, creativity and the progressive blurring of physical boundaries where learning could take place. All this is the result of using digital technologies that allow carrying out the same activity, regardless of a physical location (Lisboa, Junior, & Coutinho, 2010). The students themselves are fully aware that learning is something done along the lifetime, anytime and anywhere (Aresta, Pedro, Moreira, & Santos, 2011).

This means new learning ways and new models of students in the educational landscape who build their own personal learning systems according to all the resources that they have at their disposal. However, the use of technology as a support for learning is not, by itself, a motivating factor for the students (Dias, 2000) and motivation plays a key role in the learning process (Dexler, 2010). This research takes place by studying the implications that the uses of mobile phones, calculators and personal computers have in learning.

Keywords: personal learning, motivation; calculators; cell phones; computers

## Introdução

O conceito de ambiente de aprendizagem está normalmente relacionado com o contexto tradicional de sala de aula ou de biblioteca, estando muito bem definido e delimitado em termos de localização física ou geográfica. No entanto, este conceito tem vindo a registar alterações com a crescente facilidade de acesso à

informação a que acedemos ou podemos aceder.

Contudo, na sociedade digital na qual nos enquadramos, delinear barreiras físicas que permitam distinguir com clareza aprendizagem formal de informal, bem como diferenciar o conhecimento curricular que é adquirido em contexto escolar ou o conhecimento que é construído em contexto de interação social através de redes digitais, é algo que surge de forma cada vez mais ténue (Dias & Osório, 2011).

As caraterísticas próprias da sociedade atual fomentam o trabalho intelectual, a criatividade e o progressivo desvanecimento dos limites físicos dos locais onde a aprendizagem poderia ocorrer, pois o recurso a tecnologias digitais possibilita a realização de uma mesma atividade independentemente do local físico (Lisboa, Junior & Coutinho, 2010).

Estão a ocorrer constantes modificações no contexto tecnológico atual e os próprios ambientes de aprendizagem tendem a incluir outros novos conceitos como aprendizagem online, escolas virtuais, bem como misturas de oportunidades de aprendizagem nas quais se combinam as opções ditas tradicionais com as opções digitais. Este contexto conduz a aprendizagem para um nível que transcende facilmente a forma como se encara o conceito de sala de aula (Dexler, 2010). Por outro lado, mudando os ambientes de aprendizagem, temos de ter em conta que o paradigma do aluno em si, enquanto indivíduo a quem o conhecimento é entregue, também se alterou. O aluno tem de ser encarado não como o cais de entrega de conteúdos mas sim também como fonte de conhecimento (Downes, 2010).

Existem diferenças enormes acerca da forma como aprende um adolescente que foi criado a ler livros e um outro que cresceu com o *Facebook* (Downes, 2010). A geração em estudo é apelidada por alguns autores como "*The Net Generation*" numa alusão aos atuais estudantes que cresceram numa sociedade de informação que, regularmente, recorrem ao uso de tecnologias de informação e comunicação com acesso à internet (Valtonen, Koponen, & Vesisenaho, 2011).

No modelo de aluno clássico a aprendizagem encontra-se dependente da hierarquia linear de sentido descendente em que o conhecimento e informação provêm do professor. Atualmente, e para além da forma dita tradicional, a informação chega ao aluno através de uma grande variedade de outras fontes, possibilitadas pela tecnologia. Torna-se por isso crucial que o aluno filtre, critique e saiba gerir toda essa informação externa (McElvaney & Berge, 2009). Com toda esta panóplia de recursos ao dispor do aluno, podemos pensar num novo conceito de aluno, no conceito de "aluno em rede" descrito por Dexler (2010).

Surge assim o chamado Sistema Pessoal de Aprendizagem que, em suma, se trata de um ambiente onde pessoas, tecnologia, comunidades e recursos interagem de uma forma bastante livre (Wilson, 2008). Esta interação ocorre segundo um contexto de autênticas redes de aprendizagem que podem ser entendidas como

sendo os serviços que conectam pessoas e recursos como, por exemplo, as redes sociais. De um modo geral, são as infraestruturas que agregam uma compilação de serviços e de onde podem emergir ou ser criadas comunidades (Wilson, 2008).

O conhecimento é fundamental para mudar, mas não é suficiente. Para que a aprendizagem efetiva ocorra é imperativo que o conhecimento e a vontade estejam sempre a par. Um estudante motivado mostra-se ativamente envolvido no processo de aprendizagem, envolvendo-se e persistindo em tarefas desafiantes, despendendo esforços, usando estratégias adequadas, procurando desenvolver novas habilidades de compreensão e de domínio. Apresenta entusiasmo na execução das tarefas e orgulho acerca dos resultados dos seus desempenhos, podendo superar previsões baseadas nas suas habilidades ou conhecimentos prévios, além de tentar aplicá-los a outros contextos (Guimarães & Boruchovitch, 2004).

Saber de que forma o aluno pode ser estimulado para que no processo de aprendizagem seja capaz de abandonar o seu sistema de conhecimento de forma a iniciar novas experiências cognitivas, tem claras implicações na adoção das estratégias corretas que encorajem a motivação, permitindo assim que o aluno adquira novos conhecimentos (Ronsivalle & Metus, 2005).

A utilização de tecnologia para ajudar os indivíduos nas suas tarefas e tomada de decisão é uma das ações mais importantes que se empreende. No entanto, o uso de tecnologia por si só não é fator de motivação para os alunos, pois nem sempre as intervenções pedagógicas com o recurso a tecnologia são coroadas do êxito esperado e são muitas vezes geradoras de dificuldades no que se refere à participação das pessoas no seu próprio processo de aprendizagem (Dias, 2000)

Pretendia-se com este trabalho investigar a forma como ocorre a aprendizagem pessoal dos alunos, fora do contexto habitual de sala de aula, em ambiente informal portanto, e de que forma essa aprendizagem é influenciada pelos meios tecnológicos de uso comum entre os alunos, mais precisamente as calculadoras, os telemóveis e os computadores.

## Metodologia

A metodologia seguida nesta investigação foi de índole qualitativa, enquadrando-se numa lógica, sugerida por Mertens (1997), relacionada com a descrição e interpretação das posições dos alunos face a situações vivenciadas na utilização e exploração da máquina de calcular gráfica, dos telemóveis e dos computadores. A descrição das questões de ordem motivacional, a descrição das atitudes dos alunos face aos novos paradigmas da aprendizagem, bem como a natureza dos objetivos e questões estabelecidas para o presente estudo, remetem para uma metodologia que proporcione a compreensão do pormenor e da

diversidade de fatores e aspetos de um sistema complexo cuja tentativa de explicitação requer estratégias metodológicas de índole qualitativa.

## Características da investigação

O grupo de participantes neste estudo era composto por alunos do ensino secundário Português, sendo 3 alunos de 10.º ano, 2 de 11.º ano e 2 de 12.º ano, com idades compreendidas entre os 15 e os 17 anos, não havendo alunos com retenções em qualquer ano de escolaridade. No entanto, as características de cada um dos participantes eram bastante díspares quanto às suas motivações pessoais, rendimento escolar ou ainda à sua relação com as novas tecnologias.

A recolha de dados foi diversificada, tendo em conta a metodologia qualitativa adotada para a investigação, nomeadamente fazendo uso de registo em áudio ou vídeo de entrevistas e de tarefas de investigação propostas aos alunos, bem como de pequenas notas de campo escritas. As entrevistas realizadas foram do tipo semiestruturado pois são particularmente proveitosas no estudo de caso pois não obrigam a uma característica específica verbal nem escrita acerca do tipo de questões que se formulam (Meirinhos & Osório, 2010). As tarefas de trabalho propostas pelo investigador, como a reprogramação do sistema operativo das calculadoras, tinham como objetivo saber quais os instrumentos e recursos envolvidos na aprendizagem pessoal.

Os dados que foram analisados são os resultantes das entrevistas e das notas de campo escritas. Todas as entrevistas e notas de campo foram posteriormente transcritas e analisadas à luz de um protocolo de análise de dados qualitativos assistido por computador através do programa MAXQDA.

## Resultados

### Aprendizagem formal

Antes de mais convém expor algumas ideias deixadas pelos alunos - identificados por nomes fictícios no texto que se segue - que participaram no estudo em relação à chamada aprendizagem formal para se tentar perceber de que forma as suas posições relativas a esta forma de aprendizagem têm implicações na maneira como os alunos aprendem, nas suas motivações face ao estudo e no modo como encaram os recursos tecnológicos no processo de construção da sua própria aprendizagem.

Importa referir que os alunos consideram a escola como sendo parte fundamental no seu processo de

construção de conhecimento. No entanto, a metodologia e estratégias de ensino presentes nesse processo já não são aceites de forma tão unânime:

"A escola deve existir para guiar os alunos num caminho" (Salomão);

"Devíamos experimentar coisas diferentes" (Mateus).

O desfasamento entre os conteúdos que são lecionados e a aparente falta de aplicação prática na realidade também é referido pelos alunos, denotando algum desânimo nas palavras, levando por vezes a uma saturação relativamente às aulas:

"Muitas coisas esquecemos, não se aplica a nada" (Mateus).

A alteração do paradigma do aluno clássico bem como a alteração da sua perspetiva em relação à escola é notória e está presente na forma como os alunos se referem à aprendizagem que ocorre em contexto de sala de aula, chegando mesmo a ser posto em causa o papel primordial da escola, que em última análise seria um local de eleição para fomentar e proporcionar as condições ótimas para que a aprendizagem ocorra. Os alunos creem que o seu processo de aprendizagem é construído na sua maioria em contexto informal e em ambientes externos à sala de aula:

"Sinceramente, acho que aprendo mais fora das aulas" (Elias).

**Motivação para aprender**

A questão da motivação é, sem dúvida, um ponto muito focado pelos alunos quando falamos de aprendizagem. De facto, os alunos referem inúmeras vezes o "querer aprender" como parte integralmente dependente de razões de ordem motivacional, chegando inclusive a diluir o conceito de aprendizagem no próprio conceito de motivação:

"Apenas motivados conseguimos aprender" (Elias).

Isto vem ao encontro do defendido por Guimarães & Boruchovitch (2004) quando afirmam que quando o aluno se sente motivado se envolve profundamente no processo de aprendizagem, ultrapassando todos os obstáculos e desafios com os quais se vai deparando no seu percurso de construção de conhecimento.

Fica ainda claro que os alunos, tendo em conta apenas os participantes no estudo, definiram claramente os objetivos do seu percurso académico, tentando justificar a aprendizagem como algo necessário para atingirem um determinado fim:

"Preciso de estudar porque quero tirar boas notas para conseguir entrar na universidade" (Josué).

Estes objetivos que os alunos traçaram para si mesmos denotam uma certa falta de motivação e interesse no processo de aprendizagem enquanto meio de construção de conhecimento. Muitos destes alunos referem esta falta de motivação como principal causa da diminuição do seu empenho, ausência de trabalho e consequente obtenção de resultados menos bons, chegando em alguns casos a levar mesmo à desistência do estudo:

"Quando começo a tentar estudar e não se percebe nada daquilo. normalmente desiste-se" (Josué).

Na base desta falta de motivação são apontados fatores como a rotina repetitiva do processo de ensino ou ainda a dificuldade de encontrar utilidades nos conhecimentos adquiridos:

"É sempre a mesma rotina no dia a dia e quando estou nas aulas tenho a tendência para me fartar de lá estar" (Isaías).

Apesar desta aparente falta de motivação por parte dos alunos, os alunos têm bem clara a ideia que precisam de aprender mesmo que não se sintam motivados para tal. No entanto, não se pode deixar de registar que muitas vezes as pressões extrínsecas que sofrem para aprenderem têm um peso bastante significativo na sua atitude perante a aprendizagem formal:

"Sou obrigado a aprender" (Mateus).

De qualquer forma é importante que não se julgue que os adolescentes de hoje em dia não sentem vontade de aprender, antes pelo contrário. Demonstram uma grande vontade de aprender, simplesmente não aquilo que o sistema de ensino formal lhes quer ensinar, ou melhor dizendo, os alunos revelam um enorme empenho e dedicação em aprender aquilo que vai ao encontro aos seus próprios interesses:

"Estou motivado quando algo me interessa" (Elias).

**Relação com as tecnologias**

Apesar do recurso a tecnologia como suporte para a aprendizagem não ser, por si só, fator de motivação para os alunos (Dias, 2000), pode desempenhar um importante papel neste campo. Das tecnologias em causa neste estudo, o telemóvel parece ser aquela à qual os alunos menos reconhecem potencialidades em termos da sua utilidade para o processo de aprendizagem:

"Só se fosse usado como calculadora" (Mateus).

Este facto pode estar relacionado de alguma forma com a proibição do uso deste tipo de equipamento em contexto de sala de aula. Por outro lado, todos reconhecem que é habitual tirarem dúvidas com outros

colegas recorrendo ao telemóvel:

"Os professores não gostam que usemos o telemóvel, prejudica a concentração e dá origem a falcatruas" (Eliseu).

Esta contradição é particularmente relevante quando se olha para um recurso tecnológico como sendo um apoio à aprendizagem conforme as suas potencialidades e facilidade de acesso ao seu uso, áreas nas quais o telemóvel se destaca claramente, conforme defendido por Moura (2009).

Já as potencialidades da máquina de calcular estão perfeitamente identificadas pelos intervenientes no estudo, o que faz aumentar significativamente as suas expetativas relativamente ao papel que esta tecnologia deveria assumir no seu processo de aprendizagem.

É no caso concreto da máquina de calcular que os alunos referem, aquilo que, em seu entender, seriam as grandes vantagens do uso da tecnologia na aprendizagem. Desta forma atribuem à máquina as tarefas mais repetitivas, como por exemplo, as de cálculo, chamando a si as tarefas de raciocínio, às quais passariam assim a dedicar uma maior parte do tempo disponível para o processo de construção do seu próprio conhecimento:

"Podíamos resolver qualquer exercício de Matemática em dois ou três passos" (Salomão).

Apesar de as funcionalidades da máquina de calcular irem muito além da simples capacidade de realizar cálculos, os alunos parecem encarar a máquina apenas como um meio de cálculo, de representação de gráficos e como um curioso meio de ludibriar os professores nos momentos de avaliação:

"Portabilidade. Realizar os cálculos, gráficos e fazer cábulas" (Eliseu).

Assim sendo as convicções que Wolfram (2010) defende acerca da forma errada como o sistema de ensino tira partido deste tipo de tecnologia, obrigando os alunos a despender tempo desnecessário em ações de caráter repetitivo que podiam ser feitas através do recurso à tecnologia, encontram assim correspondência nos resultados deste estudo.

Dos tipos de tecnologia abordados neste trabalho, o computador parece ser aquele que reúne maior unanimidade em termos de vantagens que possa trazer para a aprendizagem, sendo que estes alunos fazem ainda uma associação entre o uso do computador em contexto de sala de aula e a sua própria motivação face ao estudo. Ao contrário do que foi referido em relação ao telemóvel, para estes alunos o computador também poderia servir para aumentar a concentração e participação na aula:

"É mais interessante aprender usando o computador" (Isaías).

No entanto, o aproveitamento das suas potencialidades na escola parece ser ainda muito reduzido face às potencialidades desta tecnologia e às próprias expectativas dos alunos acerca do papel que o computador

poderia desempenhar na sua aprendizagem pessoal:

"Nunca tive uma aula em que o computador não fosse usado para mostrar Powerpoints" (Salomão).

Esta ideia vai ao encontro do defendido por Weston e Bain (2010) quando afirmam que a tecnologia não está a ser a inovação esperada em termos de educação, indo ainda mais além quando afirmam:

> o que temos hoje não passam de substituições: os livros são substituídos por páginas web, relatórios em papel por sistemas de informação de estudantes, quadro de giz por quadros interativos, e armários por bases de dados. (Weston & Bain, 2010, p. 10)

**Aprendizagem pessoal**

Estes "novos" alunos estão constantemente ligados em rede e têm um acesso quase em permanência à informação. De facto, torna-se claro que cada um dos participantes construiu o seu próprio sistema pessoal de aprendizagem no qual a figura do professor abandonou a centralidade que detinha de forma a monopolizar o processo de transmissão do conhecimento.

O aluno atual construiu uma rede de contactos próprios aos quais recorre sempre que tem necessidade ou interesse em aprender algo de novo, ou mesmo para partilhar os seus próprios conhecimentos com os outros. Nesta rede de contactos encontram-se, por exemplo, os seus pares quer seja de forma presencial ou online, sendo neste último caso as redes sociais o principal meio de comunicação:

"Tiro algumas dúvidas através deles no "Facebook", nós temos lá um espaço só da turma e tiramos dúvidas entre todos antes dos testes" (Noé).

Curioso é também o facto registado neste trabalho de que muitos alunos, quando não conseguem o que pretendem através dos meios tecnológicos que têm ao seu dispor, preferem recorrer em seguida aos seus pares quer seja "Online" ou "Off-line" e só em último caso é que pedem ajuda aos seus professores.

Assim sendo, a noção de aluno em rede defendida por Dexler (2010) enquadra-se de forma mais adequada no perfil tipo dos alunos que participaram deste estudo.

No entanto não se pode esquecer a importância que o professor ainda detém para o aluno, o qual, como não poderia deixar de ser, também o enquadra na sua rede de contactos e reconhece o papel essencial que o professor possui:

"Há vezes em que nós precisamos de saber uma coisa e pesquisamos e acabamos por aprender sempre alguma coisa, não tanto talvez como se fosse um professor a explicar" (Mateus).

O aluno atual não pode ser enquadrado no paradigma do aluno clássico que dependia do professor e

das instituições de ensino para construir o seu próprio conhecimento.

Na rede de conexões que atualmente o aluno tem ao seu dispor, a sua aprendizagem pessoal não está limitada às barreiras físicas da escola nem sequer a um momento especifico e predeterminado.

Para aprender, o aluno faz uso de todos os meios que tem ao seu dispor e chega mesmo a construir mecanismos e métodos que lhe permitam concretizar os seus objetivos. No entanto, refira-se que os participantes neste estudo não desvalorizam o papel do professor no seu processo de aprendizagem, apenas não estão limitados ao professor para construírem o seu próprio conhecimento. De facto a perspectiva que têm acerca da sua aprendizagem pessoal é bastante ampla, pois habitualmente reconhecem que a aprendizagem pode ocorrer em qualquer local e a qualquer altura. Referem que aprendem quando estão a ver televisão, quando estão na internet, quando interagem com outros, quando estão a jogar. Enfim, têm a noção que estão a aprender em tudo o que fazem e que o processo de aprendizagem ocorre ao longo de toda a sua vida.

**Novos padrões de aprendizagem**

A relação que os alunos estabelecem com os recursos tecnológicos que atualmente têm ao seu dispor alterou profundamente a forma como os mesmos aprendem. Efetivamente, pode-se falar em novos padrões de aprendizagem que surgiram fazendo parte integrante da forma como a aprendizagem ocorre.

O papel que a internet ocupa no processo de aprendizagem destes alunos detém uma centralidade avassaladora. Isto foi o que ficou patente nas atividades que foram propostas pelo investigador, tanto aos alunos que frequentavam o 10.º como aos do 11.º ano. O processo de aprendizagem parece ser idêntico em ambos os casos no que diz respeito ao uso da internet enquanto instrumento prioritário e preferencial de busca de informação pelos alunos.

Em ambos os casos os alunos que realizaram as referidas atividades movimentaram-se de forma semelhante no processo de construção de conhecimento, o qual consistia basicamente no recurso, numa primeira instância, ao motor de pesquisa Google, servindo como ponto de partida na busca de informação:

"Eu tenho um professor que é o Google" (Mateus).

A aprendizagem em rede já é assumida pelos alunos ainda que de forma informal e em ambientes de aprendizagem estranhos ao sistema atual de ensino. Vejamos que quando um aluno pretende adquirir conhecimento sobre determinado assunto, estas redes de aprendizagem referidas por Wilson (2008), ainda que não entendidas como tal por parte dos alunos, são imediatamente ativadas como forma de conseguirem atingir tal objetivo. O aluno chama a si o seu sistema pessoal de aprendizagem no qual interagem pessoas,

tecnologia, comunidades e outros recursos. Os alunos, como foi referido anteriormente, se não conseguirem o que pretendem em termos de aprendizagem por exemplo através do recurso à internet, então fazem uso de todos os restantes meios que o seu sistema pessoal de aprendizagem lhes disponibiliza como contacto e partilha de conhecimento entre pares, recurso a especialistas ou ainda a qualquer outra fonte de informação que tenham ao seu dispor. Esta ideia parece, assim, estar em coerência com Aresta, Pedro, Moreira e Santos (2011).

## Considerações finais

No presente estudo, de caráter exploratório, foi usada uma metodologia de índole essencialmente qualitativa. Por este motivo, não é possível fazer generalizações dos resultados obtidos neste trabalho a uma população mais alargada. Seria assim pertinente, em estudos futuros, aplicar instrumentos de investigação diversificados de natureza quantitativa a uma amostra maior, para se conseguir tirar ilações que possam ser validadas para além do grupo em causa, acerca das implicações do uso de tecnologia na aprendizagem pessoal.

Alguns alunos entendem que o papel que a escola deverá assumir no seu processo de aprendizagem terá de privilegiar mais o caráter orientador do processo de ensino, servindo assim de guia na construção do seu próprio conhecimento e não como simples transmissor de informação, o que está de acordo Downes (2010) que defende que o paradigma do aluno se alterou. Apelam de igual forma a um aumento da interação entre pares e professores alterando assim a configuração do processo atual de ensino promovendo situações de troca de ideias e pontos de vista que poderiam, na sua ótica, contribuir para um ambiente mais rico de partilha de experiências e conhecimento permitindo assim que o aluno possa aprender por si mesmo.

O acréscimo da utilização de meios tecnológicos que são de uso comum para os alunos, bem como a exploração mais intensa das potencialidades dos mesmos, são vistos de igual forma como saída para eliminar algumas resistências que existem por parte destes alunos relativamente à aprendizagem formal. Isto vai ao encontro do defendido por Siemens (2004) que critica a lentidão e mesmo alguma resistência por parte das instituições de ensino em adotar práticas de ensino que tirem partido das novas ferramentas de aprendizagem.

Dependendo das necessidades de aprendizagem, o aluno pode recorrer à internet, pedir a ajuda de professores, especialistas ou colegas e voltar a fazer pesquisas na internet ou voltar a trocar ideias com os colegas. Esta interatividade registada entre todos os recursos de que o aluno dispõe é, de facto, muito rica e facilitadora de todo o seu processo de construção de conhecimento e está na base da corrente pedagógica conectivista defendida por George Siemens (2004).

Por último não se pode deixar de referir e enfatizar o facto de que este estudo permitiu comprovar, para o grupo de alunos que nele participaram, que a aprendizagem atualmente não é algo que pertence ao monopólio e hegemonia exclusiva das escolas. Esta pode ocorrer em qualquer lugar e a qualquer hora e, segundo a opinião dos participantes, esta ocorre na sua maioria em contexto fora da sala de aula e em ambientes informais de aprendizagem.

## Referências


Aresta, M., Pedro, L., Moreira, A., & Santos, C. (2011). Learning beyond the curriculum: PLE and the development of soft-skills. *Proceedings of the The PLE Conference 2011*, (pp. 1-6). Southampton.

Dexler, W. (2010). The networked student model for construction of personal learning environments: Balancing teacher control and student autonomy. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(3), 369-385.

Dias, D. S. (May, 2000). Motivação e resistência ao uso da tecnologia da informação: um estudo entre gerentes. Obtido em 21 de July de 2012, de *Revista de Administração Contemporânea*, http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552000000200004&lng=en&tlng=pt

Dias, P., & Osório, A. (2011). *Aprendizagem (In)Formal na Web Social.* Braga, Portugal: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Downes, S. (2010). New Technology Supporting Informal Learning. *Journal of Emerging Technologies In Web Intelligence*, 2(1), 27-33.

Guimarães, S. É., & Boruchovitch, E. (2004). O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Resumo Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17(2), 143-150.

Lisboa, E. S., Junior, J. B., & Coutinho, C. P. (julho de 2010). Conceitos Emergentes do Contexto da Sociedade da Informação: Um Contributo Teórico. *Revista Científica de Educação à Distância*, 2(3).

McElvaney, J., & Berge, Z. (2009). Weaving a Personal Web: Using online technologies to create customized, connected, and dynamic learning environments. *Canadian Journal of Learning and Technology / La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 35(2).

Meirinhos, M., & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, 2(2), 49-65.

Mertens, D. (1997). *Research methods in education and psycology - Integrating diversity with quantitative & qualitative approaches*. London, United Kingdom: Sage.

Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere

Moura, A. (2009). Geração móvel : um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a "geração polegar". In P. Dias, & A. J. Osório (2009). *Challenges 2009 : atas da Conferência Internacional de TIC na Educação*, (pp. 49-77). Braga, Portugal: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Ronsivalle, G. B., & Metus, V. (2005). Motivation and Micro-design Models and Techniques. In R. Carneiro, K. Steffens, & J. Underwood (2005). *Self-regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments* (pp. 26-42). Lisbon: Shaker Verlag.

Siemens, G. (12 December, 2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Obtido em 3 de April de 2012, de http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm

Valtonen, T., Koponen, T., & Vesisenaho, M. (2011). Linking school's learning environment to students' personal online environments: students' experiences. *Proceedings of the 4th International Network-Based Education: Social Media in the Middle of Nowhere* (pp. 145-153). Salla, Finland: University of Lapland

Weston, M. E., & Bain, A. (2010). The End of Techno-Critique: The Naked Truth about 1:1 Laptop Initiatives and Educational Change. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment* , 9(6), 5-25.

Wilson, S. (April de 2008). Patterns of Personal Learning Environments*. Interactive Learning Environments*, 18(1), 17-34.

Wolfram, C. (October de 2010). *"Stop Teaching Calculating; Start Teaching Math".* Obtido em 9 de August de 2012, de Computerbasedmath.org: http://computerbasedmath.org/resources/Education_talk_transcript.pdf

# O SISTEMA DE RECOMENDAÇÕES DA PLATAFORMA SAPO CAMPUS: DEFINIÇÃO, CARATERÍSTICAS E TRABALHO FUTURO

Sara Almeida

Luís Pedro

Carlos Santos

Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: O SAPO Campus é uma plataforma da Web social desenhada para contextos educativos que tem como principais objetivos suportar a interação, publicação e partilha de conteúdos num ambiente de aprendizagem construído colaborativamente.

No sentido de reforçar estes objetivos e promover o desenvolvimento sustentado de Ambientes Pessoais de Aprendizagem, foi recentemente integrado na plataforma um sistema de recomendações que, com base nas ações e interações da comunidade, sugere conteúdos e/ou pessoas com potencial interesse para o utilizador.

Com o presente artigo, pretende-se apresentar este sistema e ainda refletir sobre as suas caraterísticas e importância enquanto motor de dinamização da plataforma, procurando dar a conhecer algumas especificidades do trabalho de investigação em curso.

Palavras-chave: SAPO Campus; recomendações; PLE

Abstract: SAPO Campus is a platform of the social Web designed for educational contexts, that aims to support the interaction and the content publishing and sharing in a collaboratively built environment.

Aiming to reinforce this goal and promote the development of Personal Learning Environments, a recommendation system was developed and integrated on the platform. This system, based on the community actions and interactions, suggests potentially interesting contents and/or users.

In this paper we aim to present the system and reflect upon the characteristics and the importance of the implementation of this system at SAPO Campus, presenting some details of the on-going research work.

Keywords: SAPO Campus; recommendations; PLE

## Introdução

A importância das experiências contextuais e das interações sociais na produção do conhecimento tem vindo a assumir uma importância crescente no contexto atual (Hickey, 2009), um cenário onde o processo de aprendizagem é cada vez mais assumido como processo social, criativo e transformativo, que ocorre ao longo da vida (Saz, Coll, Engel & Bustos, 2011).

A emergência e crescimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), e em especial das

tecnologias da Web social, parece ter trazido mudanças disruptivas em vários contextos, nomeadamente ao nível do acesso à informação (Redecker, Ala-Mutka, Bacigalupo, Ferrari & Punie, 2009). A massificação destas tecnologias tem permitido que os indivíduos, tanto em contexto escolar ou de trabalho como em contextos menos formais, deixem de ser apenas consumidores de informação passando a ser também produtores de conteúdos e de conhecimentos (Siemens, 2008). Num contexto em que o processo de produção de conteúdos na Web tem vindo a aumentar, os utilizadores deparam-se muitas vezes com cenários de sobrecarga de informação, onde se torna muitas vezes difícil encontrar informação de relevo. Assim, os sistemas de recomendações surgem neste contexto enquanto ferramentas úteis na redução do tempo e custos envolvidos no processo de procura e seleção de informação *online* (Drachsler, 2009).

Partindo do caso do SAPO Campus[i], este artigo pretende contribuir para a reflexão e discussão acerca das potencialidades dos sistemas de recomendações na promoção de ambientes de aprendizagem mais ricos e colaborativos e apresentar algumas considerações e estratégias relativas ao trabalho de desenvolvimento e investigação atualmente em curso.

## O papel dos sistemas de recomendações na promoção de ambientes pessoais de aprendizagem colaborativos

Os sistemas de recomendações têm tido sucesso no domínio do comércio online, nomeadamente em serviços como o da Amazon[ii] (Drachsler, 2009). Baseados na análise implícita da atividade dos utilizadores de modo a predizer as suas preferências (Lee, 2001), estes sistemas pretendem melhorar os sistemas de filtragem de informação já existentes de modo a suportar os utilizadores na pesquisa e seleção de informação (Gemmis, et al., 2009).

Ao contrário do que acontece com a compra de produtos online, o processo de aprendizagem exige mais tempo e esforço por parte dos aprendentes, uma vez que estes adquirem ao longo da sua vida diferentes níveis de proficiência, em diferentes domínios e em ritmos diferenciados. Em cenários de aprendizagem, as recomendações podem assumir um papel importante funcionando como guias e mediadores entre o conhecimento real e o conhecimento potencial dos aprendentes (Lichtnow et al., 2006; Manouselis, Drachsler, Vuorikari, Hummel & Koper, 2011). Neste sentido e segundo os mesmos autores, a simples transferência dos sistemas de recomendações usados em contextos de comércio online para os contextos de aprendizagem poderá não ser suficiente para permitir assegurar as diferentes necessidades dos utilizadores.

De acordo com a literatura, a utilização de sistemas de recomendações em ambientes educativos pode assumir um papel importante, tendo em conta uma perspetiva de aprendizagem centrada no aluno, em que os

indivíduos devem ter a oportunidade de aceder a conteúdos relevantes, encontrar pares e/ou ferramentas e obter sugestões provenientes da interação com os pares (Mödritscher, et al., 2011).

O desenvolvimento destes espaços pessoais de aprendizagem – em inglês, *Personal Learning Environments* (PLE) – tem vindo a suportar os pressupostos da aprendizagem ao longo da vida e da centralidade dos indivíduos na construção e desenvolvimento do seu próprio processo de aprendizagem (Ala-Mutka, 2010).

Quando os indivíduos se deparam, frequentemente, com situações em que necessitam de fazer escolhas mesmo sem conhecerem suficientemente as alternativas (Resnick & Varian, 1997 cit in Mödritscher, et al., 2011), os sistemas de recomendação podem assumir um papel importante na promoção da colaboração – no suporte motivacional e na personalização das aprendizagens (Santos, 2007) – funcionando como filtros de informação de acordo com o contexto, os conteúdos e as interações dos utilizadores (Wilson, Liber, Johnson, Beauvoir & Sharples, 2007).

Segundo Gemmis et al. (2009) existem dois grandes tipos de recomendações: as recomendações baseadas no conteúdo e as recomendações de filtro colaborativo. No que se refere à técnica de atribuição de recomendações com base nos conteúdos, esta funciona tendo em conta as ações de um único utilizador, de modo a atribuir itens novos mas semelhantes àqueles que o utilizador viu anteriormente (Drachsler, Hummel & Koper, 2008). Se, por um lado, a superespecialização pode constituir-se como uma das principais limitações deste sistema, por outro lado este tipo de técnica permite que o utilizador mantenha sempre presente os seus objetivos de aprendizagem e conheça com maior profundidade uma determinada matéria. As recomendações de tipo colaborativo, por seu turno, baseiam-se no princípio de que os utilizadores que tenham visto ou gostado dos mesmos itens tenderão a ter o mesmo tipo de interesses no futuro. Neste sentido, esta técnica - independentemente do conteúdo - recomenda itens novos que tenham sido vistos ou avaliados por utilizadores com perfil semelhante (Drachsler, Hummel & Koper, 2008). Mödritscher et al. (2011) referem que a presença de novos utilizadores ou novos itens pode representar uma limitação para este tipo de recomendações. Esta limitação designada por "*cold-start problem*" (Mödritscher, et al., 2011) surge numa fase inicial e corresponde ao tempo que o sistema necessita para apreender as preferências dos utilizadores e as avaliações que são feitas aos novos itens (Gemmis, et al., 2009).

Os sistemas de recomendações, assumindo uma abordagem "*technology-driven*", foram desenhados com o objetivo principal de prever interesses dos utilizadores com base na análise implícita das suas ações e interações. No seu estudo, Alpert et al. (2003) cit in Cramer et al. (2008) concluíram que a maioria dos participantes reagiu com algum ceticismo relativamente à constante previsão que é feita pelos sistemas de recomendação, uma vez que esta decorre de análises implícitas a um conjunto de ações passadas, e muitas

vezes desconexas, levadas a cabo pelos utilizadores.

Drachsler, Hummel & Koper (2008) referem que, de modo a minimizar as limitações inerentes às diferentes técnicas de recomendação e a reforçar o seu potencial, torna-se essencial adotar uma solução que integre e combine diferentes técnicas e/ou serviços. Esta foi também a linha de ação seguida para o desenvolvimento e integração de um sistema de recomendações na plataforma SAPO Campus.

Nas próximas secções, far-se-á uma descrição e caraterização do sistema de recomendações desenvolvido para a plataforma SAPO Campus e introduzir-se-ão algumas considerações relativamente a desenvolvimentos e investigação futura.

## A integração de um sistema de recomendações na plataforma SAPO Campus

### Definição e caraterísticas

Enquanto plataforma de comunicação da Web social suportada institucionalmente, o SAPO Campus (SC) foi desenhado para contextos educativos tendo como principal objetivo suportar a interação que ocorre nesses contextos, permitindo o desenvolvimento de um espaço de aprendizagem participativo, colaborativo e partilhado pelos membros da comunidade.

Resultando de uma parceria entre a Universidade de Aveiro (UA) e a PT Comunicações/SAPO, a plataforma SC surgiu em 2009 encontrando-se atualmente disponível para todos os níveis de ensino. Esta plataforma contempla essencialmente três áreas:

- **Institucional**: No momento do registo, cada utilizador deve associar-se à sua instituição, aguardando a aprovação por parte do(s) administrador(es), a quem também compete definir as regras de privacidade relativas aos conteúdos publicados no espaço da instituição. Um dos objetivos da plataforma consiste em promover uma relação de maior proximidade entre a escola e a restante comunidade. Assim, o(s) administrador(es) do espaço da instituição no SC poderá(ão) optar por manter públicos os conteúdos partilhados pelos seus membros (ou parte deles), permitindo a participação de utilizadores externos à comunidade escolar (e.g. família) nas atividades e discussões que ocorrem na plataforma. O vínculo institucional que o SAPO Campus assume permite que cada utilizador enriqueça o seu PLE, através da partilha e consumo e interação de diversos tipos de conteúdo num contexto que é, à partida, significativo para ele.
- **Pessoal**: A par da dimensão institucional, no SAPO Campus cada utilizador tem acesso a uma

área pessoal, onde o conteúdo que partilhou (i.e. estados, fotos, vídeos, *links* ou *posts*) é automaticamente agregado. Nesta área, cada utilizador tem a possibilidade de criar/aceder aos grupos a que pertence e seguir a atividade de utilizadores (quer sejam alunos, professores, diretores ou outros membros da comunidade educativa) da mesma ou, caso a instituição assim o permita, de outras instituições, de modo a criar uma rede de contactos com base nos seus interesses pessoais.

- **Social**: Todo o conteúdo que é partilhado pela rede de contactos do utilizador é agregado no mural, uma área onde, para além de aceder a todos os conteúdos partilhados pela comunidade, cada utilizador pode aceder aos conteúdos que marcou como favoritos, aos grupos e blogs a que pertence, bem como às suas notificações e recomendações.

Com o objetivo de fortalecer a camada social da plataforma e de potenciar o desenvolvimento de ambientes pessoais de aprendizagem baseados não apenas no utilizador mas sobretudo na sua interação com a comunidade, têm vindo a ser integrados alguns mecanismos que potenciam o desenvolvimento de diferentes formas de partilha e de interação entre os utilizadores da plataforma SAPO Campus.

Neste sentido, com recurso à tecnologia *easyrec*[xi] foi introduzido um mecanismo de recomendações colaborativo na plataforma SAPO Campus. As técnicas de recomendação colaborativas, segundo Mödritscher, et al. (2011), são altamente adaptáveis a contextos específicos podendo adquirir um certo grau de precisão sem comprometer a privacidade dos utilizadores. Não obstante, estas técnicas poderão (tal como foi referido no capítulo anterior) trazer algumas limitações como, por exemplo, o anteriormente referido "*cold-start problem*". De modo a minimizar esta limitação, no SAPO Campus cada utilizador é inserido num contexto que lhe é à partida significativo (i.e. o espaço da escola), onde poderá receber um conjunto de recomendações iniciais de pessoas e conteúdos considerados relevantes para todo o contexto da escola.

Estabelecer uma interação de sucesso entre o utilizador e o sistema de recomendações é sempre um desafio, uma vez que o sistema necessita de se adaptar ao perfil do utilizador de modo a devolver-lhe itens com algum relevo sem, no entanto, ser demasiado intrusivo.

O sistema de recomendações que está a ser usado no SAPO Campus funciona como um elemento adicional de suporte à navegação, partilha e interação entre os utilizadores, suportando essencialmente duas áreas:

- **recomendação de utilizadores** pertencentes à mesma instituição ou a outras cuja atividade seja pública, disponível na caixa lateral direita (Fig. 1). A partir desta caixa, o utilizador pode, de uma forma rápida, seguir outros membros da comunidade, construindo mais facilmente

uma rede de contactos relevantes para si.

- **recomendações de conteúdos** situada no mural de cada utilizador com sessão iniciada no SAPO Campus (Fig. 2). Os conteúdos recomendados podem ser filtrados consoante a sua categoria (i.e. estados, fotos, vídeos, *links* e *posts*) e podem ser marcados como favoritos, permitindo ao utilizador o desenvolvimento de uma área de conteúdos com interesse para si.

Nas restantes áreas (à exceção do mural, i.e. perfil do utilizador e página da instituição) os conteúdos recomendados são disponibilizados numa caixa lateral à semelhança do que acontece com as recomendações de utilizadores.

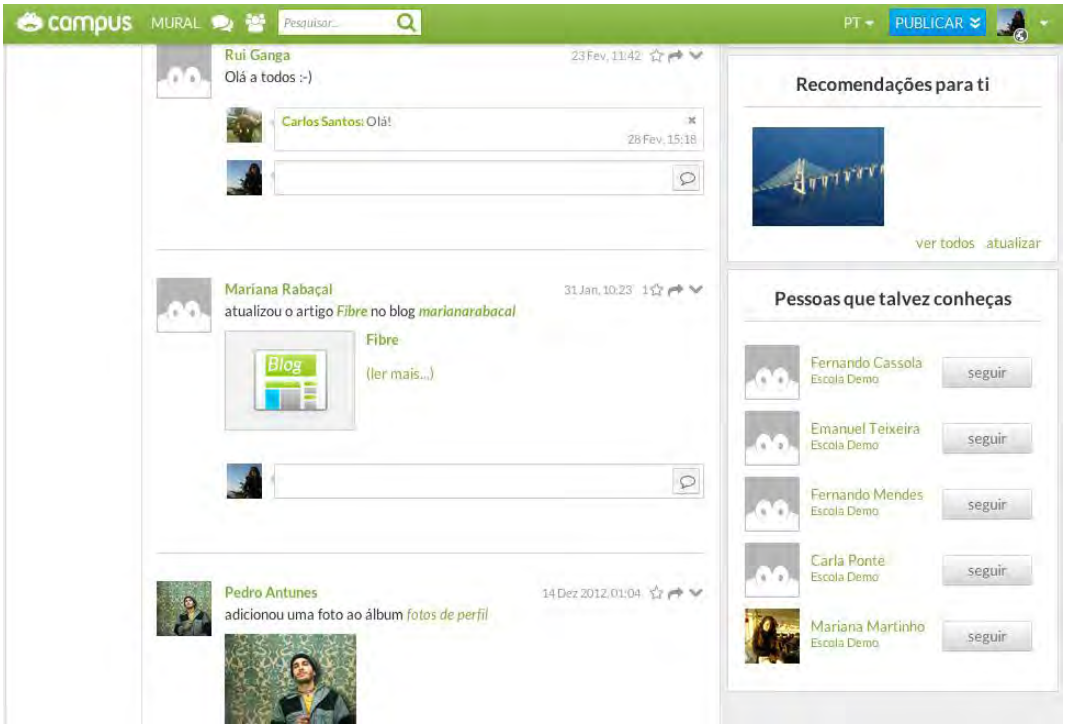



Figura 1 Recomendação de utilizadores da caixa lateral

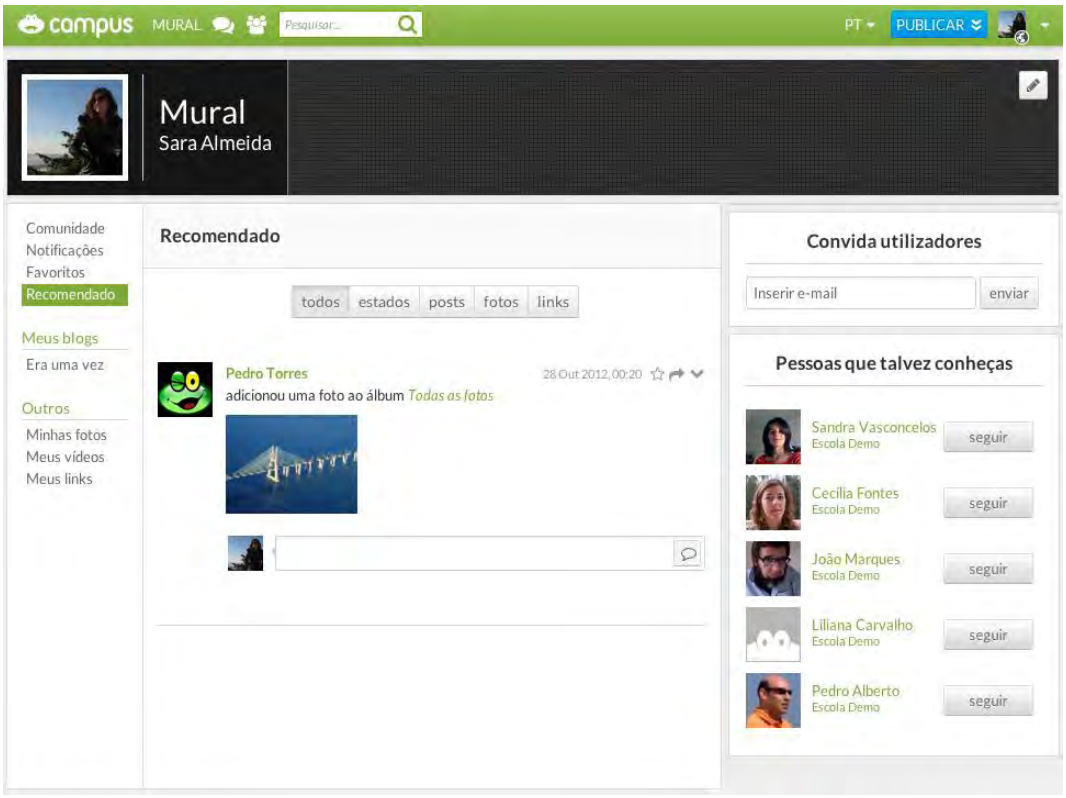



Figura 2 Recomendação de conteúdos no mural do utilizador

## Trabalho futuro

Tendo em consideração as limitações e as potencialidades que este sistema pode representar para os utilizadores da plataforma, consideramos que é necessário adoptar uma postura de proximidade com a comunidade de modo a obter *feedback* da utilização inicial e procurar identificar formas adicionais ou alternativas de introduzir as recomendações no espaço pessoal de cada utilizador.

Neste contexto, foi desenhado um questionário que, administrado a cerca de 380 alunos de diferentes níveis de ensino (1.º, 2.º e 3.º ciclos do Ensino Básico, Ensino Secundário e Ensino Superior) registados na plataforma SAPO Campus, visa aferir a opinião dos utilizadores acerca das recomendações em geral e, especificamente, das recomendações presentes na plataforma SAPO. Numa primeira fase, o questionário centrar-se-á sobretudo nos hábitos dos utilizadores (se costumam ver e/ou seguir as recomendações que recebem) e, numa segunda fase, na sua opinião relativamente aos propósitos e utilidade das recomendações, em especial das recomendações do SAPO Campus enquanto ferramentas de suporte à aprendizagem autodirigida.

A recolha de dados nos diferentes níveis de ensino procurará, por um lado, compreender as possíveis

diferenças relativamente aos hábitos de uso e opiniões acerca da importância e utilidade das recomendações consoante a idade ou ano de escolaridade dos alunos e, por outro lado, dar-nos-á uma visão ampla e global sobre a relevância das recomendações do SAPO Campus enquanto motor da promoção da partilha e da interação entre os membros da comunidade, orientando as ações futuras da equipa de desenvolvimento da plataforma.

## Considerações finais

No âmbito do desenvolvimento da plataforma SAPO Campus, o sistema de recomendações, pode vir a ter um papel importante no suporte à aprendizagem autodirigida e no fortalecimento da camada social da plataforma, potenciando novas formas de interação e partilha entre os membros da comunidade. Neste sentido, foi desenvolvido e integrado um sistema de recomendações colaborativo que se baseia na análise das ações e interações dos utilizadores com perfis semelhantes de modo a recomendar conteúdos (estados, fotos, *posts* e *links*) e utilizadores potencialmente interessantes.

Muito do trabalho desenvolvido até ao momento passou por criar o sistema de recomendações devidamente adaptado ao tipo de organização, conteúdos e interações do SAPO Campus e, numa fase posterior, de criação de interfaces adequadas à disponibilização dessas recomendações nas diferentes áreas da plataforma.

Após concluída esta fase e o sistema ter sido disponibilizado a todos os utilizadores com funcionalidades adicionadas ao longo do tempo, iniciou-se um estudo acerca da pertinência e interesse da introdução deste tipo de sistema no SAPO Campus, enquanto motor de dinamização e personalização dos ambientes pessoais de aprendizagem. Assim, com base em algum *feedback* informal fornecido pela comunidade, foi desenvolvido um questionário no sentido de avaliar a opinião de um grupo de utilizadores (do 1.º Ciclo ao Ensino Superior), sobre o interesse e utilidade das recomendações e, em particular, das recomendações presentes no SAPO Campus.

Com este estudo pretendemos envolver a comunidade na construção de uma visão global sobre a relevância das recomendações no SAPO Campus de modo a orientar as ações futuras da equipa de desenvolvimento da plataforma. Em função dos dados recolhidos, poderão ser incluídas na plataforma recomendações de outro tipo de conteúdos, como *badges* que o utilizador poderá ganhar e grupos onde o utilizador poderá participar, de modo a possibilitar ao utilizador uma experiência de utilização mais rica e promover o desenvolvimento de ambientes pessoais de aprendizagem baseados na partilha e interação entre os membros da comunidade.

## Referências

Ala-Mutka, K. (2010). Learning in informal online networks and communities. JRC-IPTS: Luxembourg.

Colley, H., Hodkinson, P., & Malcolm, J. (2003). Non-formal learning: mapping the conceptual terrain. A consultation report. Acedido em Março 8, 2013, de http://www.infed.org/archives/e-texts/colley_informal_learning.htm

Cramer, H. et al. (2008, Agosto 20). The effects of transparency on trust in and acceptance of a content-based art recommender. User Modeling and User-Adapted Interaction, 18 (5), 455-496. Acedido em: http://dare.uva.nl/document/131544

Drachsler H., Hummel H. G. K., & Koper R. (2008, Julho 10). Personal recommender systems for learners in lifelong learning: requirements, techniques and model. International Journal of Learning Technology, 3 (4), 404-423. Acedido em: http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/937/5/2008%20Drachsler%20IJLT.pdf

Drachsler, H. (2009). Navigation Support for Learners in Informal Learning Networks. Centre for Learning Sciences and Technologies: Open Universiteit Nederland.

Gemmis, M. et al. (2009). Preference Learning in Recommender Systems. In Proceedings of European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases. Bled, Eslovénia. Disponível em: http://www.ecmlpkdd2009.net/wp-content/uploads/2008/09/preference-learning.pdf#page=45

Hickey, D. (2009). Sociocultural theories of motivation. Acedido em Março 8, de: http://www.education.com/reference/article/sociocultural-theories-of-motivation/

Lee, W. (2001). Collaborative Learning for Recommender Systems. In Proceedings of 18th International Conference on Machine Learning (pp. 314–321). Disponível em: http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:kF0uRRL3ozgJ:scholar.google.com/+Collaborative+Learning+for+Recommender+Systems&hl=en&as_sdt=0,5&as_vis=1

Lichtnow, D., et al. (2006). O uso de técnicas de recomendação em um sistema para apoio à aprendizagem colaborativa. Revista Brasileira de Informática na Educação, 14 (3), 49-59. Acedido em: http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/23202/000638307.pdf?sequence=1

Manouselis, N., Drachsler, H., Vuorikari, R., Hummel, H. & Koper, R. (2011). Recommender systems in technology enhanced learning. In F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira and P. B: Kantor (Ed.), Recommender Systems Handbook (pp. 387-415). Springer.

Mödritscher, F., et al. (2011). May I suggest? Three PLE recommender strategies in comparison. In Proceeding

of the PLE Conference 2011, Southampton: University of Southampton. Acedido em: http://journal.webscience.org/561/1/May_I_suggest_Three_PLE_recommender_strategies_in_comparison.pdf

Redecker, C., Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Ferrari, A., & Punie, Y. (2009). Learning 2.0: The impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe. Final Report. JRC-IPTS. Acedido em: http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55629.pdf

Santos, O. C. (2007). Dynamic recommendations to support "all" in open standard-based adaptative learning environment. In Proceedings of 13th Artificial Intelligence in Education Conference (AEID). Los Angeles. Acedido em: https://adenu.ia.uned.es/web/sites/default/files/aied2007-santos.pdf

Saz, A., Coll, C., Engel, A. & Bustos, A. (2011). The construction of knowledge in personal learning environments. A constructivist perspective. In Proceedings of the The PLE Conference. Southampton, UK. Acedido em: http://journal.webscience.org/598/

Siemens, G. (2008). Collective or Connective Intelligence. Connectivism: A Learning Theory for Todays Learner. Acedido em Março 8, 2013, de: http://connectivism.ca/blog/2008/02/

Wilson, S., Liber, P.O., Johnson, M., Beauvoir, P. & Sharples. P. (2007). Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems. Journal of e-Learning and Knowledge Society 3(2), 27-28. Acedido em: http://services.economia.unitn.it/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/viewFile/247/229

## Agradecimentos

Este trabalho é financiado por fundos FEDER através do Programa Operacional Factores de Competitividade – COMPETE e por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto PTDC/CPE-CED/114130/2009. Este trabalho conta ainda com o financiamento da PT Comunicações/SAPO através do Laboratório do SAPO na Universidade de Aveiro.[iv]

[i] http://campus.sapo.pt/

[ii] http://www.amazon.com/

[iii] http://easyrec.org/

[iv] http://labs.sapo.pt/ua

# SAPO CAMPUS ESCOLAS- EXPÊRIÊNCIAS DE UTILIZAÇÃO NA ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DA TORREIRA

Fátima Pais

Universidade de Aveiro, Portugal

Sandra Vasconcelos

ESTG-IPVC/ EBI da Torreira, Portugal

Manuel Arcêncio Silva

Agrupamento de Escolas da Murtosa, Portugal

Adelaide Silva

Carmen Fonseca

EBI da Torreira, Portugal

Luís Pedro

Carlos Santos

Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: O Sapo Campus Escolas (SCE) é uma plataforma agregadora de serviços da Web 2.0 que se encontra a ser desenvolvida e testada pela Universidade de Aveiro, e a PT Comunicações/SAPO, no âmbito do Laboratório do SAPO na Universidade de Aveiro, em estreita colaboração com várias escolas piloto por todo o país. Baseando-se na experiência de utilização numa dessas escolas, a Escola Básica Integrada da Torreira, o presente artigo pretende ilustrar diferentes abordagens que podem ser suportadas no SCE em contextos distintos e com alunos de faixas etárias diversas. Neste contexto, são descritos diferentes cenários de utilização e, tendo por base trabalhos desenvolvidos numa oficina de formação, são analisados os objetivos e a distribuição de atividade em diferentes espaços criados na plataforma, procurando obter-se algumas pistas de reflexão com vista ao desenvolvimento de investigações futuras.

Palavras-chave: Sapo Campus Escola, PLE, Formação de Professores

Abstract: A Web 2.0 service platform, Sapo Campus Escolas (SCE) is a project currently being developed and tested by the University of Aveiro, SAPO and TMN, within the SAPO Lab at the University of Aveiro, in close collaboration with several pilot schools throughout the country. Focusing on the experience of one of those schools - Escola Básica Integrada da Torreira - this paper describes how SCE is being used in different settings, levels and age groups in the same institution. Based on projects developed within a teacher training workshop, it analyses the goals and activity of three different spaces, trying to find indicators that may help shape future research.

Keywords: Sapo Campus Schools, PLE, Teacher training

## Introdução

As tecnologias da *Web* 2.0 têm sido apresentadas como possibilidades de transformação da educação, da aprendizagem e do ensino (Veletsianos, 2010). Além da aquisição de novas competências e de uma atitude aberta à inovação, o processo de adoção destas tecnologias implica uma mudança nos comportamentos, atitudes, mas acima de tudo nas convicções e na imaginação de professores e alunos (Wheeler, 2010). A aprendizagem passa a ser um ato social onde emerge o conceito de educação em rede que, conforme refere Dias (2008, p. 6) "só atinge o seu verdadeiro potencial quando este se encontra ao serviço da construção da aprendizagem como um processo de criação e inovação realizado colaborativamente". Uma grande parte dos alunos tem presença marcada e regular na *Web* social, verificando-se, porém, que nem sempre existem transferências destes padrões de consumo e utilização para contextos de aprendizagem (Williams et al., 2011). A construção pela partilha de conhecimento e através da interação com o outro é um dos paradigmas da *Web* 2.0. Neste contexto entende-se o outro no sentido abrangente: pode ser um conteúdo, uma interação, uma pessoa ou uma rede social. Os contextos em que decorre a aprendizagem são vários, variados e definem as formas de aprendizagem (formal, informal e não formal) centrando-se, assim, não só no indivíduo, mas nas interações com o outro. Foi este o enquadramento encontrado para o desenvolvimento do SAPO Campus Escolas (SCE), uma plataforma de serviços da *Web* 2.0, especificamente concebida para a educação não superior da responsabilidade da Universidade de Aveiro e PT Comunicações/SAPO. Numa primeira fase aderiram a este projeto um conjunto de escolas – escolas piloto – que, após um processo de compromisso institucional iniciaram a utilização em Outubro de 2012.

Com esta adoção veio também o desafio das escolas se abrirem dentro de si próprias, aplicando, ainda que dentro do espaço da escola, princípios como a abertura, a colaboração, a produção e partilha de conteúdos. Do ponto de vista do indivíduo (professor/aluno/outro utilizador) importa também revelar a dimensão do Personal Learning Environments (PLE), tornando possível criar e gerir espaços pessoais dentro do todo institucional que é uma escola.

No sentido de promover a utilização e apoiar os processos de adoção, foi concebida uma ação de formação creditada na modalidade de oficina de formação que decorreu de Novembro de 2012 a Abril de 2013. O objetivo deste trabalho é descrever três casos de utilização do SCE numa das escolas piloto, a Escola Básica Integrada da Torreira. Neste sentido, em primeiro lugar, apresenta-se uma breve descrição do SCE, relevando os princípios subjacentes à sua conceção e as principais funcionalidades. A seção seguinte fornece uma contextualização da escola, bem como do meio socioeconómico envolvente. De seguida, serão apresentados os casos de utilização selecionados, e que pretendem ilustrar diferentes abordagens suportadas

no SCE em contextos distintos e com alunos de faixas etárias diversas. As considerações finais mais não são do que pistas de reflexão sobre o trabalho desenvolvido.

## O SAPO Campus Escolas

A conceção do SCE teve por base um conjunto de princípios com impacto direto na utilização e na forma como os utilizadores se relacionam entre si. A abertura é um dos princípios basilares que congrega dois tipos distintos de preocupações. Tratando-se de utilizadores menores (os alunos) que interagem dentro de um ambiente digital, este terá que ser necessariamente seguro, tendo em atenção os normativos legais. Neste sentido, o acesso aos conteúdos publicados por menores apenas será possível por membros autenticados da escola (alunos, professores, pais e encarregados de educação e outros membros que a escola entender juntar à comunidade). Dentro do SCE, todos os conteúdos publicados são visíveis a todos os membros da comunidade (com exceção dos grupos que podem ser privados), concretizando a metáfora digital do espaço escola. Outra consequência desta visão de abertura é a horizontalidade em detrimento da hierarquia. Dentro do SCE, todos os utilizadores têm as mesmas permissões, distinguindo-se pelo papel que desempenham numa determinado momento concretizado na sua atividade. Esta opção pressupõe a existência de mecanismos de autorregulação da comunidade. Outro princípio é a partilha onde os elementos da comunidade escolar registados no SCE têm acesso a uma gama alargada de serviços que lhes permite armazenar, organizar e partilhar recursos em diferentes formatos. A criação de blogues, por exemplo, não é controlada: qualquer utilizador autenticado pode criar os blogues que entender, convidar outros utilizadores para as tarefas de gestão, sem necessidade de uma aprovação técnica ou institucional. O mesmo principio se aplica ao serviço de estados, fotos, vídeos e, mais recentemente, ao serviço de ficheiros. Uma outra funcionalidade é a possibilidade de criação de grupos (abertos ou fechados, públicos ou privados), acessível a qualquer membro da comunidade.

O princípio da personalização encontra-se concretizado na disponibilização de ferramentas que podem contribuir para a criação de um PLE e que permite aos utilizadores a construção ou enriquecimento do seu espaço na plataforma. Outro princípio subjacente ao SCE é a institucionalização, entendida no contexto de uma adoção que envolve a direção da escola. A conjugação destes dois princípios (institucionalização e personalização) foi cuidadosamente balanceada devendo os serviços "ensure to the educational agents the possibility of building and customizing their own PLE based on commonly-used Web 2.0 services, while simultaneously not restricting the range of potential learning activities that can be carried out in a diverse environment as the educational context" (Pedro et al., 2012, p. 3).

## Contextualização

Integrada na periferia do distrito de Aveiro, a Torreira é uma freguesia de pequena dimensão, muito marcada pela emigração e a sazonalidade e em que as principais atividades económicas estão ligadas à agricultura, à pesca e ao turismo. Pouco desenvolvida económica, industrial e culturalmente, nesta região é possível observar um contraste entre o meio piscatório, a zona balnear e a zona habitacional da população que, tendo aí residência, desenvolve toda a sua atividade profissional noutras localidades.

De acordo com os censos 2011[i], na Torreira residem 2745 pessoas, sendo possível identificar realidades díspares que se refletem na população escolar. Se por um lado existem famílias com condições económicas médio-elevado que utilizam a Torreira como "dormitório" e que preferem matricular os filhos perto dos locais de trabalho, grande parte da população escolar é oriunda de famílias com graves carências socioeconómicas, na sua maioria dependentes da pesca. A maioria dos Encarregados de Educação dos alunos que frequentam a escola abandonou a escola precocemente ou cumpriu apenas a escolaridade mínima, muita embora nos últimos anos se tenha verificado uma evolução a este nível, com muitos desses indivíduos a frequentarem cursos no âmbito do programa Novas Oportunidades, melhorando as suas habilitações.

Estando em funcionamento há 11 anos, a Escola Básica Integrada com Jardim de Infância da Torreira é frequentada por 378 alunos, do pré-escolar ao 9.º ano, contando com um corpo docente de 40 professores/educadores.

Aquando a assinatura do protocolo oficial e a vinculação institucional da escola ao SCE, foi definido como objetivo integrar toda a comunidade escolar, registando-se todos os alunos e professores na plataforma. No entanto, e uma vez que a utilização da plataforma não teve um carácter obrigatório, nos primeiros 6 meses registaram-se apenas 188 utilizadores, o que equivale a 45% dos elementos que integram a escola. Refira-se que estes números incluem os alunos matriculados no pré-escolar (65), cujos responsáveis se manifestaram reticentes quanto à implementação do projeto, não tendo participado na ação de formação desenvolvida para esse efeito e descrita na seção seguinte.

## Casos de utilização

Os processos de adoção de uma nova tecnologia podem revelar-se complexos, especialmente se implicarem mudanças de procedimentos. A introdução do SCE *per* se não é indutora de mudança, no entanto, a utilização por diversos agentes e em diferentes contextos pode sê-lo. O processo de adoção do SCE na EBI da Torreira, apesar de ter o apoio institucional, adivinhava-se difícil, à semelhança de outras experiências que

tinham decorrido na escola. Neste sentido foi concebida uma ação de formação[ii] na modalidade de oficina de formação com a designação "SAPO Campus Escolas – ensino e aprendizagem em rede" certificada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua e da responsabilidade científica da Universidade de Aveiro. Esta ação de formação, com a duração de 15 horas presenciais e 15 horas de trabalho autónomo, decorreu de Novembro a Abril. Após a abordagem de alguns conceitos introdutórios, nomeadamente a filosofia inerente à *Web* 2.0 e a relação com os processos de ensino e de aprendizagem, seguidos de uma exploração (orientada e livre) do SCE, os docentes foram desafiados a conceber e implementar projetos pedagógicos que envolvessem a utilização da plataforma. As dinâmicas criadas em torno desta ação de formação relevaram a importância da proximidade e apoio num processo de apropriação. Este apoio, mais do que técnico, foi acima de tudo pedagógico, através da promoção de espaços privilegiados para partilha das conquistas e dos problemas que foram surgindo. Desta forma, os formandos foram realinhando os projetos inicialmente propostos, tendo por base não só a própria perceção e as reações dos alunos, mas também os resultados desta partilha de experiências.

É neste contexto que surge o presente artigo: descrever alguns casos de utilização de uma plataforma com características da *Web* 2.0, entre os meses de Outubro de 2012 e Abril de 2013. Esta descrição não assume contornos de uma análise detalhada, mas pretende antes ilustrar possibilidades já concretizadas. O processo de seleção dos casos a descrever teve por base um conjunto de critérios de ordem diversa que vão desde a criatividade das abordagens pedagógicas, ao impacto observado na comunidade e a criação de conteúdos resultante das atividade de professores e alunos. O processo de análise dos casos tem como fonte dados de natureza quantitativa e qualitativa.

**Caso 1: Projeto AECs para todos**

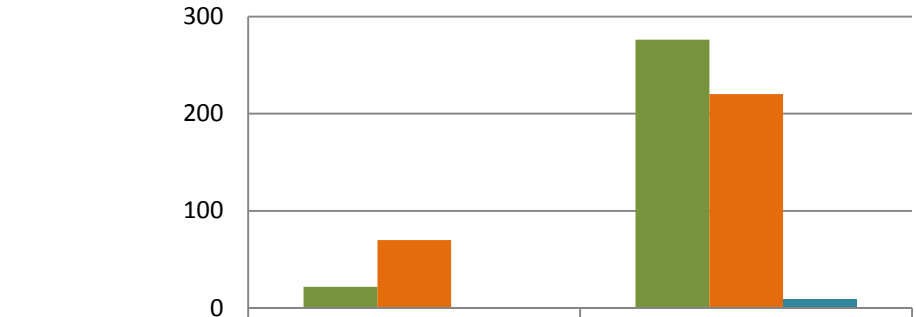
Enquadrada numa política que prevê o alargamento da oferta escolar para 8 horas diárias, apoiando institucionalmente as famílias, a implementação das Atividades de Enriquecimento Curricular (AECs) no sistema educativo português é bastante recente. Pretendendo contribuir para uma formação mais alargada dos alunos do 1.º ciclo do ensino básico, estas atividades devem contemplar os domínios da Educação Física e Desporto, das Artes, das Tecnologias e da Experimentação Científica, assumindo-se como espaços dinâmicos e bastante flexíveis ao nível da gestão de currículo.

Enquanto entidade promotora de AECs, a EBI da Torreira oferece aos alunos as atividades de Apoio ao Estudo, Inglês, Atividade Física e Desportiva, Atividades Lúdico-Expressivas (ALE) e Hora do Conto, podendo estes inscrever-se apenas a algumas destas áreas. Desta forma, e considerando apenas os alunos inscritos nas áreas de Inglês e ALE cujos professores participam na ação de formação acima descrita, o público alvo do

projeto compreende um total de 112 alunos que frequentam turmas do 1.º ao 4.º ano.

Quando desafiadas a conceber e implementar um projeto pedagógico integrando os conceitos da *Web* 2.0, suportado no SCE, e tendo por base os princípios que orientam o funcionamento das AEC, as docentes responsáveis pela dinamização destas atividades procuraram criar um espaço articulado e participado, em que a responsabilidade de publicação de conteúdos fosse partilhada por todos os participantes e decorresse sobretudo fora da sala de aula. Assim, e tendo como primeiro objetivo divulgar o trabalho realizado nestas atividades, foi criado um blogue no qual deveriam ser regularmente publicados textos, imagens e vídeos que documentassem o trabalho realizado e que pudessem ser comentados por todos os elementos registados no SCE. Uma vez criado este espaço, procedeu-se à sua divulgação junto dos alunos e da comunidade, tendo-se recorrido à criação de um utilizador-turma que pudesse demonstrar algumas das funcionalidades e potencialidades do SCE e facilitar as primeiras interações na plataforma, enquanto decorria o processo de registo. Após esta primeira abordagem e em função do reduzido número de registos e das dificuldades manifestadas por alguns alunos, foi enviado um pedido de autorização aos Encarregados de Educação para que fossem as docentes a agilizar este processo.

No período a que se refere este artigo registaram-se 58 alunos do 1.º ciclo, que foram imediatamente adicionados como autores ao blogue. Desses 58, 51 participaram no blog através da publicação de artigos ou comentários.




| | Artigos | Comentário |
|---|---|---|
| Aluno | 22 | 276 |
| Professoras | 70 | 220 |
| Outros professores | 0 | 9 |

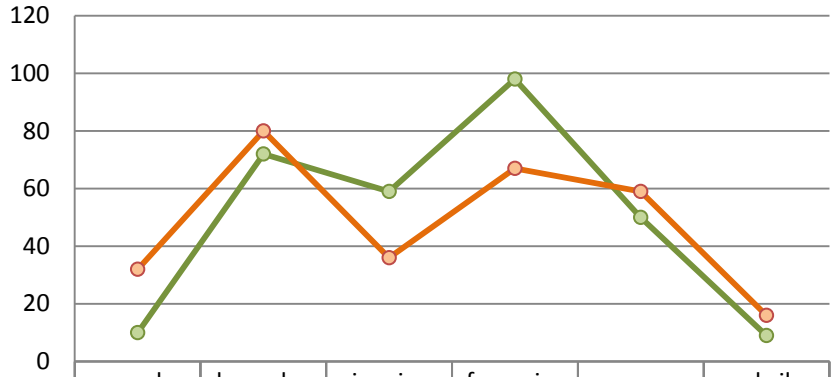
Figura 1 Distribuição da atividade (n.º de artigos/comentários) por tipo de interveniente

Como se pode verificar ao consultar o gráfico da figura 1, no espaço de tempo considerado, foram publicados 92 artigos e 505 comentários. Tratando-se de um blogue aberto a toda a

comunidade, para além das participações dos alunos e docentes diretamente envolvidos, verificaram-se algumas intervenções ocasionais de outros professores, que foram comentando os diferentes conteúdos e participações.

De um modo geral, muito embora do ponto de vista de publicação de conteúdos as docentes tenham alguma predominância, a participação dos alunos é muito visível nos comentários, verificando-se um aumento gradual na sua participação global (figura 2). Este facto poderá indiciar uma crescente apropriação da plataforma por parte dos alunos e uma maior autonomia na sua utilização, verificando-se ainda que sua participação tende a replicar a das docentes, repetindo um mesmo padrão.

Analisando a atividade no blogue constata-se que os períodos de maior utilização coincidem com o desenvolvimento de atividades específicas na escola, como a preparação do Natal e, sobretudo, a celebração do Dia de S. Valentim e do Carnaval, decrescendo acentuadamente no período de férias escolares. Nesse sentido, a atividade na plataforma parece refletir diretamente a atividade da própria escola, ainda que numa outra dimensão.




| | novembro | dezembro | janeiro | fevereiro | março | abril |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2012 | | 2013 | | | |
| Aluno | 10 | 72 | 59 | 98 | 50 | 9 |
| Professoras | 32 | 80 | 36 | 67 | 59 | 16 |

Figura 2 Distribuição da atividade (n.º de artigos e comentários) por mês

Nessa mesma linha, e pese embora o facto de inicialmente ter sido necessário desenvolver algum trabalho em sala de aula, é possível observar-se que a participação dos alunos ocorre sobretudo no período correspondente aos intervalos das aulas e ao final do dia (figura 3).

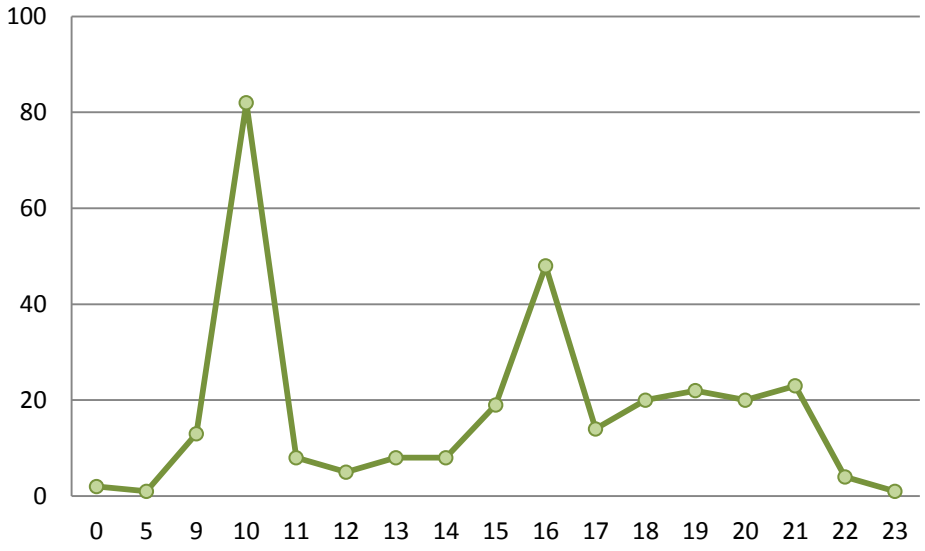



Figura 3 Distribuição da atividade dos alunos (n.º de artigos e comentários) por hora/dia

Uma análise empírica dos artigos e comentários publicados parece ainda revelar que este blogue, pensado sobretudo como um espaço de divulgação, evoluiu rapidamente no sentido de se constituir como um espaço de partilha, colaboração e socialização, combinando aspectos mais formais com outros mais lúdicos, tendo-se criado dinâmicas informais de aprendizagem.

Para além de publicações relacionadas com conteúdos abordados nas aulas ou complementares aos programas, foi possível identificar áreas de interesse dos alunos e algumas lacunas que foram depois exploradas noutros contextos. A publicação de um link para um jogo, cujos resultados deveriam ser publicados em inglês no SCE, por exemplo, permitiu perceber que os alunos, embora conhecessem os números, evidenciavam dificuldades na escrita. Partindo desta constatação, foi revista e consolidada a escrita de números em sala de aula, tendo-se posteriormente corrigido os erros na plataforma.

Paralelamente a este trabalho, neste blogue foram ainda abordadas questões relacionadas com o funcionamento da plataforma, sendo esclarecidas várias dúvidas. Destas intervenções destacam-se as relacionadas com a dificuldade em personalizar o espaço e com a publicação de conteúdos. Estes problemas foram recorrentes, sendo, porém, e tal como já foi referido, possível observar a evolução dos alunos no sentido de se tornarem mais independentes na utilização da plataforma.

Analisando os dados, verifica-se que os alunos participam de forma entusiasta, comentando os diferentes conteúdos e respondendo aos desafios e questões colocados. Atendendo à faixa etária e heterogeneidade dos participantes e ao carácter experimental do trabalho realizado, a participação foi, no

entanto, desorganizada, não sendo possível identificar a prevalência de um determinado tipo de conteúdo ou comentário ou categorias de análise segmentadas. Refira-se que muitos dos utilizadores publicam conteúdos relacionados com as atividades ou respondem a perguntas lançadas no blog, noutros espaços ou recorrendo à publicação de estados, havendo uma maior identificação com as pessoas (procuram as publicações das professoras envolvidas) do que com o espaço.

Os comentários indiciam ainda que os alunos procuram interação direta e comunicação, fazendo comentários como: "Está alguém no Sapo?" ou "Volto daqui a um tempo. Chau!", tendo-se ainda verificado casos de alunos que, procurando interagir e demonstrar interesse, reportaram conteúdo, o que poderá ser indicador de uma necessidade de outras formas de interação que não passem pela escrita.

**Caso 2: Projeto "Ler para Escrever – 8.º A"**

Tendo por base uma filosofia diferente que assentou, sobretudo, no trabalho curricular e na promoção da leitura e da escrita, o professor responsável pela leccionação da disciplina de Português no 8.º ano criou um blogue de apoio à disciplina, tendo desenvolvido um curso de leitura e escrita interpretativa de textos analisados na aula. Mais uma vez, a escolha do blogue deveu-se à sua abertura e exposição perante a comunidade.

Também numa lógica de publicação e responsabilidades partilhadas, todos os alunos da turma foram adicionados como autores a este blogue, sendo a participação aberta também a outros docentes da escola. No decorrer do projeto, os alunos foram incentivados a ler textos recomendados nas Metas Curriculares para o Português do 8.º ano, devendo depois produzir trabalhos individuais e em grupo. Estes trabalhos, que incluíram a produção de textos, atividades de pesquisa e elaboração de relatórios, foram posteriormente corrigidos pelo professor e devolvidos aos alunos para serem melhorados e publicados. Estas estratégias visaram não só desenvolver a capacidade crítica e auto-melhoria de desempenho dos alunos, promovendo a proficiência na leitura e produção de textos, mas também promover a utilização da Internet enquanto ferramenta de trabalho útil, inovadora e versátil. Atendendo às dificuldades no acesso à Internet a partir de casa e aos objectivos didáticos do projeto, grande parte do trabalho foi realizado em sala de aula.

Desta forma, analisando os dados disponíveis no blogue, verifica-se que a maioria de artigos e comentários são publicados por alunos (figura 4) em horário letivo (figura 5).

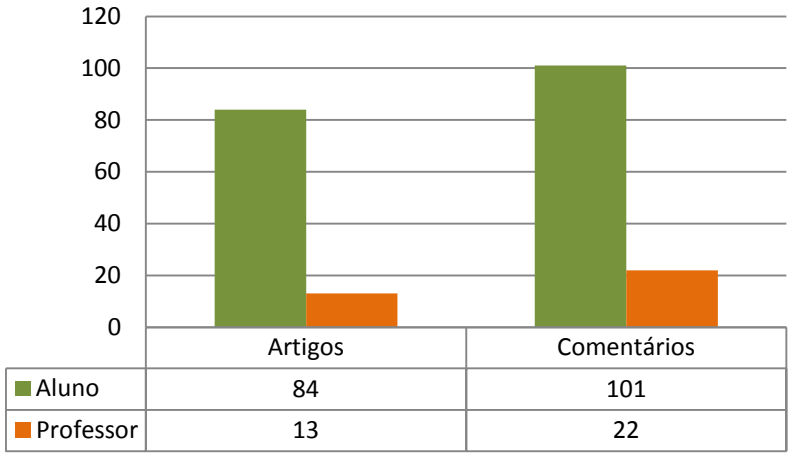



Figura 4 Distribuição da atividade (n.º de artigos e comentários) por tipo de interveniente

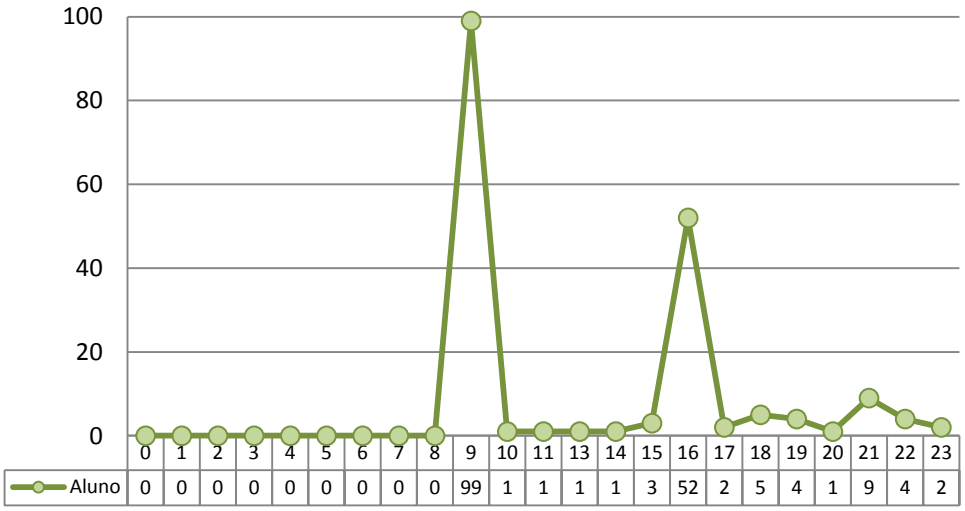
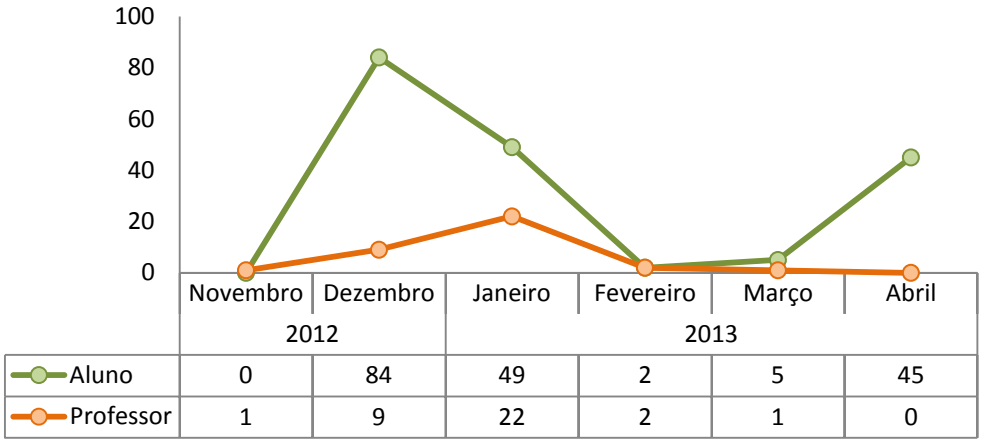



Figura 5 Distribuição da atividade dos alunos (n.º de artigos e comentários) por hora/dia

Nesta faixa etária e num contexto mais formal é possível observar que os alunos são mais autónomos e assumem facilmente o papel de autor e comentador no blogue, muito embora a correção dos textos publicados tenha evidenciado dificuldades em produzir textos longos neste contexto e em articular as ideias com a digitação de texto de forma direta.

À semelhança do caso apresentado anteriormente, analisando a progressão e distribuição da atividade mensal no blogue, verifica-se que os períodos de maior utilização voltam a corresponder ao lançamento de desafios específicos e em contexto letivo, decaindo consideravelmente nas pausa escolares (figura 6).




| | Novembro | Dezembro | Janeiro | Fevereiro | Março | Abril |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2012 | | 2013 | | | |
| Aluno | 0 | 84 | 49 | 2 | 5 | 45 |
| Professor | 1 | 9 | 22 | 2 | 1 | 0 |

Figura 6 –Distribuição da atividade (n.º de artigos e comentários) por mês

Neste projeto é possível ainda observar que todos os artigos estão relacionados diretamente com os conteúdos da disciplina e os desafios lançados, o mesmo se verificando ao nível dos comentários. Muitos dos comentários são respostas a perguntas e exercícios publicados pelo professor, havendo também mensagens de incentivo – "Bem"; "Muito Bem"; ou "Parabéns!"- e algumas chamadas de atenção de alunos e professores – "Deviam ler mais o texto para terem as respostas com mais informação."; ou "A resposta 12.1 está mal estruturada.".

### Caso 3: Projeto "Aprender a mudar posturas"

O projeto "Aprender a mudar posturas" envolveu uma turma do 9.º ano de escolaridade e teve como principal objetivo promover uma reflexão sobre os contrastes sociais num mundo globalizante a partir da observância e respeito pelos Direitos Humanos. O quadro seguinte ilustra a planificação das atividades previstas pela docente[iii]:

Tabela 1 Planificação de atividades

| Etapas do trabalho a desenvolver | Locais da plataforma a utilizar |
|---|---|
| 1.ª Reflexão sobre o enquadramento histórico dos Direitos Humanos | rupo 9.º A "Aprender é mudar posturas" e blogue Petra |
| 2.ª Levantamento e reflexão de alguns artigos da Declaração dos Direitos Humanos | Grupo 9.º A: troca de ideias e de informação |

| Etapas do trabalho a desenvolver | Locais da plataforma a utilizar |
|---|---|
| 3.ª Recolha de artigos e imagens que ilustrem casos de desrespeito pelos Direitos Humanos expressos nos artigos a trabalhar | Grupo 9.º A: troca de ideias, de informação e de seleção do material a recolher<br>Blogue Petra: publicação dos artigos da Declaração dos Direitos Humanos e dos materiais recolhidos |
| 4.ª Publicação dos artigos da Declaração dos Direitos Humanos em estudo e das situações/casos (textos e imagens) recolhidas de não observância | |
| Produto final: Elaboração de um pequeno vídeo com o material recolhido aquando da lecionação do tema "Contrastes sociais" | Divulgação do vídeo no blogue Petra |

Conforme está patente no quadro anterior, a docente criou duas áreas de trabalho diferentes, a que corresponderam diferentes objetivos: um grupo fechado e um blogue. A opção pelo grupo fechado, onde a interação fica apenas visível para os seus membros, teve como objetivo proporcionar um ambiente com alguma privacidade para que os alunos não se sentissem inibidos de participar. Foi nesta área que decorreu a discussão que levou à produção de produtos validados por todos e, posteriormente, publicados no blogue disponível para toda a comunidade educativa. Ao contrário da situação descrita no caso anterior, a participação dos alunos foi de carácter voluntário e não foi contabilizada para a avaliação da disciplina.

No período analisado, participaram regularmente no grupo um total de 12 alunos (de um universo de 18). O gráfico da figura seguinte ilustra a distribuição das atividades do grupo:

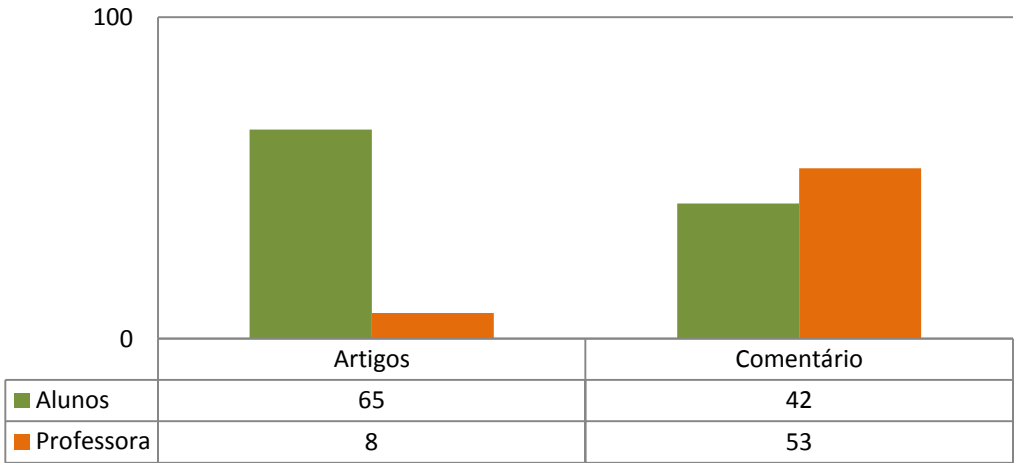
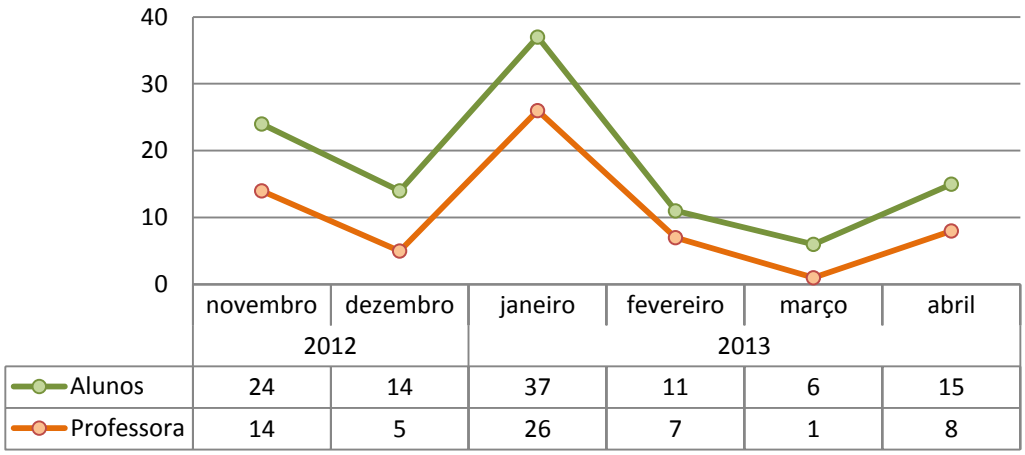



Figura 7 Distribuição da atividade (n.º de artigos e comentários) por tipo de interveniente

Como decorre da análise do gráfico da figura anterior, no espaço de tempo considerado, verifica-se que foram publicados um total de 73 artigos e 95 comentários. Através da análise empírica da atividade, verifica-se que a participação mais ativa na geração de discussões coube aos alunos e que a professora teve um papel de moderadora. Estes dados são corroborados se consideramos que a maioria dos artigos foi colocada por alunos, existindo uma relação quase direta entre um artigo colocado por um aluno e a reação (comentário) da professora, seguida de uma sequência de outros comentários envolvendo outros alunos. Esta consideração é apiadada pela análise do gráfico seguinte que relaciona a atividade dos alunos e da professora ao longo de cada mês:




| | novembro | dezembro | janeiro | fevereiro | março | abril |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2012 | | 2013 | | | |
| Alunos | 24 | 14 | 37 | 11 | 6 | 15 |
| Professora | 14 | 5 | 26 | 7 | 1 | 8 |

Figura 8 Distribuição da atividade (n.º de artigos e comentários) por mês

Conforme é perceptível, a linha de atividade da professora é um reflexo da atividade dos alunos, indiciando um processo de acompanhamento.

Tratando-se de um projeto de participação opcional, embora com referência a conteúdos programáticos, é pertinente analisar em que tempos decorreram as atividades constantes na planificação. O gráfico seguinte ilustra de forma bastante clara que a participação neste grupo foi feita fora da escola:

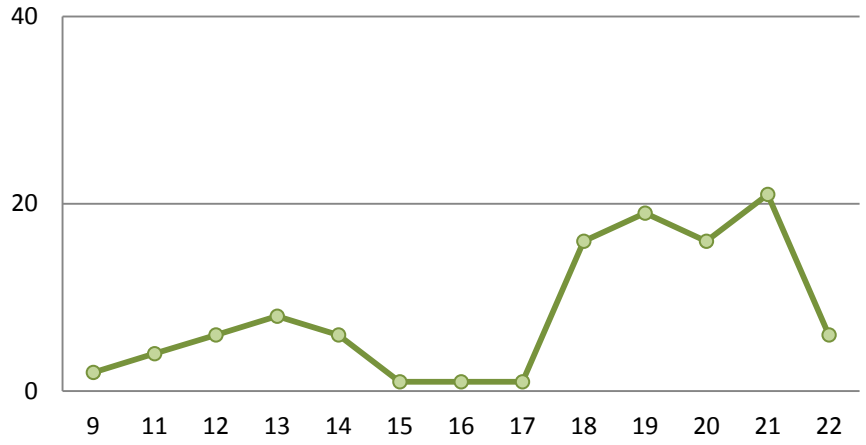



Figura 9 – Distribuição da atividade (n.º de artigos e comentários) por mês

Apesar de, como já foi referido, a divulgação dos produtos desenvolvidos no processo de discussão dentro do grupo, ser depois feita com recurso a um blogue, os comentários ao trabalho final foram colocados na continuidade das discussões dentro do grupo, o que poderá indiciar a gradual apropriação do grupo por parte dos alunos

## Considerações finais

A adoção do SCE e dos princípios e práticas que lhe estão subjacentes não se mostrou fácil, nem linear. Muito embora se possa considerar que o apoio institucional desempenha um papel fundamental, este não garante a utilização aberta, partilhada e participativa e colaborativa da plataforma, cabendo aos utilizadores e à comunidade encontrar formas, estratégias e motivações que promovam estes princípios fundamentais.

O estudo dos diferentes casos de utilização na EBI da Torreira ilustram esta realidade, demonstrando ainda que os contextos de utilização da plataforma e em que decorrem as aprendizagens podem ser vários e variados. Estes e outros casos, bem como as práticas associadas e as dinâmicas desenvolvidas deverão ser objeto de estudo no sentido de acompanhar a adoção pelas escolas que integrarem o Sapo Campus Escolas e analisar o impacto no processo de ensino e de aprendizagem bem como na forma como os alunos/professores se relacionam com esta tecnologia.

## Referências

Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. *Educação, Formação & Tecnologias, 1*(1), 4-10.

Pedro, L., Santos, C., Almeida, S., & Koch-Grünberg, T. (2012). *Building a Shared Personal Learning Environment with SAPO Campus.* Paper presented at the PLE Conference Proceedings.

Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*: Lulu. com.

Veletsianos, G. (2010). *Emerging technologies in distance education*: Univ of British Columbia Pr.

Wheeler, S. (2010). Open Content, Open Learning 2.0: Using Wikis and Blogs in Higher Education. In U.-D. Ehlers & D. Schneckenberg (Eds.), *Changing Cultures in Higher Education* (pp. 103-114): Springer Berlin Heidelberg.

Williams, R., Karousou, R., & Mackness, J. (2011). Emergent learning and learning ecologies in Web 2.0. *The International Review of Research in Open and Distance Learning, 12*(3), 39-59.

---

[i] Dados do Censos 2011.

[ii] Esta ação de formação foi concebida não só para a EBI da Torreira como também para outras duas escolas que fazem parte do grupo de escolas piloto.

[iii] Quadro da autoria da docente produzido no âmbito da ação de formação

# ESTRATÉGIAS E DIFICULDADES DE GESTÃO PESSOAL DA APRENDIZAGEM EM AMBIENTES VIRTUAIS

Fernando Albuquerque Costa

Elisabete Cruz

Joana Viana

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados comparativos de um estudo exploratório, que tem como finalidade compreender a natureza das dificuldades com que se deparam os estudantes do ensino superior, quando encorajados a utilizar metodologias baseadas no uso de ambientes pessoais de aprendizagem (APA). Foram inquiridos dois grupos de estudantes de Licenciatura, através de questionário, no âmbito da sua frequência numa disciplina que promove uma estratégia de trabalho assente na apresentação e discussão de conteúdos teóricos em sala de aula e, complementarmente, na realização de atividades fora do contexto presencial. A análise dos resultados permite concluir que, em geral, os estudantes não se sentem preparados para assumir a gestão dos seus APA de forma autónoma e sistemática, revelando dificuldades de organização pessoal, de adoção de práticas de trabalho contínuas e sistemáticas, de participação nas atividades propostas e na concretização das tarefas de aprendizagem.

Palavras-chave: ambientes pessoais de aprendizagem; estratégias de aprendizagem; autorregulação; autonomia; software social

Abstract: This paper presents the compared results of an exploratory study that aims to understand the nature of the difficulties faced by higher education students, when they are encouraged to use methodologies based on the use of online Personal Learning Environments (PLE). Two groups of degree students were surveyed through a questionnaire, in two different academic years, as part of a curricular subject that promotes a working strategy based on the presentation and discussion of theoretical content in the classroom, and additionally on the undertaking of activities outside of a face-to-face context. Analysis of the results led to the conclusion that, in general, the students did not feel prepared for taking over the management of their PLE independently and systematically. They experienced difficulties in personal organization, in the adoption of continuous and systematic working methods, in the participation in the activities proposed and in the completion of learning tasks.

Keywords: personal learning environments; learning strategies; self-regulation; autonomy; social software

## Introdução

Os Ambientes Pessoais de Aprendizagem (APA) representam uma resposta às abordagens pedagógicas que enfatizam o papel do aluno no controlo dos sistemas de gestão da aprendizagem (van Harmelen, 2006), mas também uma resposta ao desejo de realizar pontes entre os mundos de aprendizagem formal e informal, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida. Uma e outra resposta, partem do reconhecimento da importância da ação do estudante enquanto agente do seu próprio processo de mudança, com capacidade de

utilizar estratégias de aprendizagem ajustadas às exigências e oportunidades que lhes são apresentadas, nomeadamente "by increasingly prevalent forms of social software and the new paradigms of the web as technology platform" (Wilson et al., 2006, p. 10).

Referimo-nos, em concreto, às plataformas tecnológicas que têm na Internet a sua base de sustentação e ação, nomeadamente as que permitem a interação, a discussão e a colaboração, seja em tempo real, como é o caso dos chats e das aplicações de conferência em áudio e/ou vídeo, seja de comunicação assíncrona, como o correio eletrónico, as listas ou fóruns de discussão, os weblogues, os wikis, as redes sociais, e muitas outras que todos os dias vão emergindo e que podem constituir um enorme potencial, se utilizadas, de forma adequada, ao serviço dos objetivos de aprendizagem. Embora sejam frequentemente relatadas vantagens concretas da utilização das tecnologias emergentes, a grande quantidade de recursos disponíveis online acaba por trazer dificuldades acrescidas ao processo de ensino e de aprendizagem, particularmente ao nível da gestão da informação, sobretudo quando se toma como elemento de contraste o tipo de informação e o modo como ela é transmitida tradicionalmente na universidade.

Reconhecendo, precisamente, que o uso de tecnologias impõe tanto aos professores como aos estudantes a mobilização de um conjunto de estratégias e processos de regulação que os ajudem a satisfazer a procura de significado inerente às tarefas de aprendizagem propostas, Laurillard distingue e carateriza quatro estratégias que, do nosso ponto de vista, assumem particular interesse quando se pretende recorrer à utilização do potencial das tecnologias digitais para implementar metodologias de trabalho que requerem um maior envolvimento cognitivo por parte dos estudantes e, consequentemente, a mobilização de estratégias metacognitivas, de autoavaliação e de autorregulação (Laurillard, 1993, 2002). Considerando o tipo de interação entre professor e estudante quando uma determinada ferramenta é usada, em termos gerais, essas estratégias podem ser caracterizadas do seguinte modo: (1) *estratégia discursiva* que se manifesta pelo reconhecimento da importância de adoção de uma atitude de indagação e de pesquisa sistemática por ambas as partes; (2) *estratégia adaptativa*, que nos remete para a necessidade de ajustar processos, procedimentos e ações, tendo em consideração as conceções dos diversos intervenientes; (3) *estratégia interativa*, que invoca a necessidade de escuta e diálogo constante entre professor e estudante; e (4) *estratégia reflexiva*, que apela para a criação de oportunidades que facilitem a reflexão não apenas sobre o que se está a aprender, mas também sobre como se aprende e sobre o papel de cada interveniente no processo de ensino e aprendizagem.

Tomando como base estas quatro estratégias, este estudo pretende compreender como é que os estudantes do ensino superior assumem a gestão dos processos de aprendizagem, quando inseridos numa dinâmica de trabalho que assenta na exploração do potencial da Internet e das tecnologias designadas de software social para a construção do conhecimento.

## Contexto e abordagem metodológica

Numa disciplina de uma graduação da Universidade de Lisboa foi implementada uma estratégia de trabalho assente na apresentação e discussão de conteúdos teóricos em sala de aula e, complementarmente, na realização de atividades fora do contexto presencial, envolvendo os estudantes na exploração do potencial da Internet e das tecnologias designadas de software social. Recorrendo às funcionalidades da plataforma ELGG, mas podendo mobilizar quaisquer outras ferramentas disponíveis na Internet, foi pedido aos estudantes que dessem a conhecer com regularidade o trabalho que iam realizando num espaço que designámos de Escola 2.0, onde cada estudante tinha o seu espaço pessoal e podia livremente fazer registo das suas reflexões, pesquisas e conexões.

O trabalho inicial dos docentes residiu na clarificação sobre o que com essa estratégia de trabalho se pretendia, sobre o tipo de produtos que faria sentido incluir no espaço individual, e sobre a necessidade de organização, atenção e esforço que esse tipo de trabalho implicaria. Uma vez que o trabalho curricular desenvolvido com os estudantes assentou na utilização das tecnologias digitais, como incentivo à criação e utilização de espaços pessoais de aprendizagem (Attwell, 2007), em estreita articulação com o conceito de portefólio de aprendizagem (Barrett, 2000), este estudo situa-se na linha dos trabalhos e reflexões que procuram identificar as convergências possíveis entre o potencial pedagógico das tecnologias digitais em rede e os objetivos de aprendizagem, sejam estes assumidos numa perspetiva de aprendizagem formal, ou na perspetiva das aprendizagens que ocorrem fora dos contextos formais de ensino e de formação (Osborne & Hennessy, 2003; Hague & Logan, 2009).

Visando descrever e compreender o modo como os estudantes do ensino superior assumem a gestão dos processos de aprendizagem, em termos metodológicos, optámos por uma abordagem exploratória, de caráter descritivo e interpretativo (Bogdan & Biklen, 1994; Almeida & Freire, 2000). Para a recolha de dados construímos um questionário, estruturado e organizado em três partes essenciais. A primeira parte visava caracterizar a perceção dos estudantes relativamente às dificuldades sentidas na gestão do processo de aprendizagem. Integrou 22 itens com uma escala de Likert de 6 pontos baseada na discordância/concordância (1 - discordância total; 6 - concordância total). Os itens, resultantes de uma análise de conteúdo realizada previamente ao trabalho de reflexão final entregue pelos estudantes no final do semestre, foram organizados e distribuídos por quatro categorias de natureza indutiva (Organização, Aprendizagem, Participação e Recursos).

A segunda parte, focada nas estratégias utilizadas pelos estudantes na gestão do processo de aprendizagem, reuniu 12 itens com uma escala de Likert de 6 pontos baseada na frequência (1 – nunca; 6 -

sempre). Os itens foram organizados e distribuídos por quatro categorias (Discursiva, Adaptativa, Interativa e Reflexiva), deduzidas a partir do modelo de análise de interação entre professor e estudante quando uma determinada ferramenta é usada em contexto educativo (Laurillard, 1993, 2002), descrito anteriormente na introdução deste trabalho. A terceira parte pretendia identificar fatores que, do ponto de vista dos estudantes, poderão condicionar ou favorecer o sucesso da implementação de PLE no ensino superior. Com esta intenção, foi formulada uma questão aberta para que os estudantes pudessem acrescentar algum especto considerado relevante sobre este assunto. O questionário foi aplicado dois meses depois de concluído o semestre e já depois de os estudantes conhecerem a sua classificação na disciplina. A análise dos dados de natureza quantitativa (1.ª e 2.ª partes) foi efetuada através das funcionalidades da aplicação Survs (http://www.survs.com), a mesma que foi usada para criar e aplicar os questionários online. Para o tratamento das respostas à questão aberta (3ª parte) foram utilizados procedimentos de análise de conteúdo, seguindo as indicações presentes na literatura da especialidade (Bardin, 2004).

Participaram neste estudo dois grupos de alunos que frequentaram o 2.º ano da Licenciatura em Ciências da Educação em 2010 e em 2011. Do universo de estudantes (n=67), no ano 2010, 30 participaram no estudo (44,8%), sendo a esmagadora maioria do sexo feminino (90%), com idade média de 22 anos. No ano 2011, do universo de 75 estudantes, 40 participaram no estudo (53,3%), 88% do sexo feminino e com idade média de 23 anos.

## Resultados

Neste ponto apresentam-se os resultados mais significativos para a compreensão da perceção dos estudantes sobre a estratégia de trabalho proposta, destacando particularmente as dificuldades sentidas na gestão do processo de aprendizagem, o modo como ultrapassaram essas dificuldades e, por fim, os fatores determinantes para a concretização das atividades propostas fora do contexto de sala de aula.

### Dificuldades na gestão da aprendizagem

Os itens relativos às dificuldades sentidas pelos estudantes encontram-se organizados no Quadro 1, com a indicação da média ($\bar{x}$) obtida em cada um dos itens contemplados e da média das médias ($\overline{X}$) obtida nas diferentes categorias. Com base nestas últimas, pode concluir-se que, no ano 2010, as principais dificuldades manifestadas pelos estudantes se situam ao nível da "Participação" nas atividades propostas ($\overline{X}$=3,33) e da "Organização" pessoal ($\overline{X}$=3,25). Enquanto em 2011, as dificuldades reveladas sobre relativas

à "Participação" ($\overline{X}$=3,09) e ao processo de "Aprendizagem" ($\overline{X}$=2,94).

Quadro 1 Médias relativas às dificuldades sentidas na gestão do processo de aprendizagem

| ITENS | | Itens ($\bar{x}$) | | Categorias ($\overline{X}$) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2010 | 2011 | 2010 | 2011 |
| 1.Acompanhar o ritmo das atividades propostas pelos docentes. | Organização | 2,83 | 2,68 | 3,25 | 2,53 |
| 2. Gerir o tempo em função das atividades propostas. | | 3,83 | 3,61 | | |
| 3. Respeitar o tempo previsto para a entrega dos trabalhos solicitados. | | 2,74 | 2,64 | | |
| 4. Definir os meus objetivos pessoais de aprendizagem. | | 3,09 | 2,86 | | |
| 5. Trabalhar de forma contínua e sistemática no meu portefólio. | | 3,74 | 3,38 | | |
| 6. Relembrar os conceitos trabalhados nas aulas. | Aprendizagem | 2,96 | 2,75 | 3,11 | 2,94 |
| 7. Refletir regularmente sobre as aprendizagens realizadas. | | 3,57 | 3,32 | | |
| 8. Utilizar e tirar partido, noutros contextos, de algumas das ferramentas abordadas nas aulas. | | 3,35 | 3,11 | | |
| 9. Explicitar o conhecimento envolvido na realização das tarefas propostas. | | 2,78 | 2,64 | | |
| 10. Gerir a quantidade de informação disponibilizada na Escola 2.0. | | 3,09 | 2,90 | | |
| 11. Selecionar e sintetizar informações relevantes e pertinentes. | | 2,91 | 2,75 | | |
| 12. Aprofundar as questões discutidas em sala de aula através de pesquisas complementares. | | 3,13 | 3,10 | | |
| 13. Participar, com regularidade, no fórum de discussão sobre "A Família em Rede". | Participação | 3,83 | 3,38 | 3,33 | 3,09 |
| 14. Fazer as leituras sugeridas pelos docentes. | | 3,39 | 3,03 | | |
| 15. Documentar, semanalmente, no portefólio individual, o processo de aprendizagem. | | 3,91 | 3,59 | | |
| 16. Acompanhar o trabalho desenvolvido pelos colegas fornecendo-lhes feedback construtivo. | | 3,43 | 3,25 | | |
| 17. Explorar autonomamente algumas das ferramentas sugeridas pelos docentes. | | 2,74 | 2,61 | | |
| 18. Partilhar informações, reflexões e experiências com os colegas, professores e outros participantes no processo. | | 2,70 | 2,68 | | |
| 19. Saber utilizar todas as funcionalidades disponibilizadas nas ferramentas da escola 2.0. (blog, fórum de discussão, chat, vídeos, ...). | Recursos | 3,13 | 2,93 | 2,69 | 2,54 |
| 20. Aceder à escola 2.0. | | 2,39 | 2,25 | | |
| 21. Ter que utilizar as tecnologias digitais para poder concretizar os objetivos da disciplina. | | 2,57 | 2,46 | | |
| 22. Gerir a exposição pública que as ferramentas da Escola 2.0 implicam. | | 2,65 | 2,50 | | |

No caso da "Participação", as dificuldades mais sentidas pelos estudantes, das duas turmas,

relacionam-se com "participar, com regularidade, no fórum de discussão [...]", "documentar, semanalmente, no portefólio individual, o processo de aprendizagem" e "acompanhar o trabalho desenvolvido pelos colegas fornecendo-lhes feedback construtivo". Relativamente à "Organização" pessoal, são sobretudo as dificuldades em "gerir o tempo em função das atividades propostas" e de "trabalhar de forma contínua e sistemática no [...] portefólio" que mais se destacam, na turma de alunos do ano 2010. Quanto ao grupo de alunos do ano 2011, as dificuldades relativas à "Aprendizagem" são sobretudo "refletir regularmente sobre as aprendizagens realizadas", "utilizar e tirar partido, noutros contextos, de algumas das ferramentas abordadas nas aulas" e "aprofundar as questões discutidas em sala de aula através de pesquisas complementares".

### Estratégias na gestão do processo de aprendizagem

Entre as estratégias que os estudantes referem ser mais utilizadas (Quadro 2), destacam-se as de natureza "Interativa", nos dois grupos de alunos, ou seja, as estratégias que resultam das interações estabelecidas com uma variedade de recursos (tecnológicos e humanos) e se manifestam na capacidade de o estudante gerir autonomamente o seu processo de aprendizagem.

Quadro 2 Médias relativas às estratégias utilizadas na gestão do processo de aprendizagem

| ITENS | | Itens ($\bar{x}$) | | Categorias ($\overline{X}$) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2010 | 2011 | 2010 | 2011 |
| 1. Partilhei e troquei informações com os colegas através das ferramentas de comunicação presentes na escola 2.0 (e.g. chat, caixa de recados, comentários, mensagens diretas, fórum de discussão, ...). | Discursiva | 3,27 | 3,04 | 3,53 | 3,23 |
| 2. Pedi apoio aos docentes sempre que surgiram questões na realização de um determinado trabalho, através do e-mail ou da escola 2.0. | | 3,86 | 3,54 | | |
| 3. Procurei fomentar o aprofundamento de determinadas ideias ou conceitos, através de produções no blogue individual | | 3,45 | 3,11 | | |
| 4. Adaptei a utilização das ferramentas disponíveis na escola 2.0 de acordo com os meus objetivos de aprendizagem | Adaptativa | 3,95 | 3,68 | 3,86 | 3,58 |
| 5. Adotei uma atitude de curiosidade permanente, procurando registar no meu portefólio pessoal o que melhor evidenciava a evolução da minha aprendizagem | | 3,59 | 3,25 | | |
| 6. Selecionei as ferramentas da escola 2.0 que melhor se | | 4,05 | 3,82 | | |

| ITENS | | Itens ($\bar{x}$) | | Categorias ($\overline{\bar{X}}$) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2010 | 2011 | 2010 | 2011 |
| ajustavam aos meus interesses pessoais de aprendizagem. | | | | | |
| 7. Geri autonomamente o desenvolvimento do meu portfólio ao longo do semestre | Interativa | 4,36 | 4,04 | 4,27 | 3,93 |
| 8. Valorizei as apreciações e/ou sugestões fornecidas pelos docentes procurando melhorar as minhas produções no portfólio | | 4,73 | 4,36 | | |
| 9. Tirei partido de diferentes suportes digitais para representar ideias e conteúdos de forma diversificada | | 3,73 | 3,39 | | |
| 10. Refleti regularmente sobre o processo de ensino e aprendizagem, procurando compreender melhor o meu papel nesse processo | Reflexiva | 3,73 | 3,57 | 3,62 | 3,93 |
| 11. Tirei partido de diferentes suportes digitais para organizar e registar as minhas reflexões de forma criativa. | | 3,64 | 3,43 | | |
| 12. Mostrei uma atitude crítica relativamente às diferentes estratégias de ensino desenvolvidas pelos professores. | | 3,50 | 3,18 | | |

Considerando, no entanto, o conjunto das estratégias adotadas para a melhoria das produções dos estudantes, destacam-se as apreciações e/ou sugestões fornecidas pelos docentes (item 8), a gestão autónoma do desenvolvimento dos portefólios (item 7) e a utilização proveitosa de diferentes suportes digitais para representar ideias e conteúdos de forma diversificada (item 6).

**Fatores determinantes para a concretização das atividades propostas**

No conjunto dos estudantes dos dois anos e de acordo com os resultados apresentados no Quadro 3, os fatores de natureza intrínseca (83,19%) predominaram claramente nas respostas face aos fatores de natureza extrínseca (16,81%), destacando-se o "investimento pessoal" que se deseja colocar na concretização das tarefas e a "motivação para a aprendizagem". Apesar disso, as respostas dos estudantes sugerem que a forma de organizar a aprendizagem, por parte dos professores, tem uma influência considerável para a concretização das atividades fora do contexto de sala de aula, nomeadamente pelo interesse que os conteúdos e as próprias atividades podem suscitar nos alunos.

Quadro 3. Fatores determinantes para a concretização das atividades propostas fora do contexto de sala de aula, na perspetiva dos estudantes

| INTRÍNSECOS (respeitantes aos próprios alunos) | Frequências (%) | | |
|---|---|---|---|
| | 2010 | 2011 | Total |
| - Esforço/Dedicação/ Investimento pessoal | 12,39 | 15,04 | 27,43 |
| - Motivação para a aprendizagem | 7,96 | 7,96 | 15,93 |
| - Adoção de atitudes favoráveis ao trabalho autónomo | 5,31 | 3,54 | 8,85 |
| - Adoção de atitudes favoráveis à participação em contexto de sala de aula | 1,77 | 4,42 | 6,19 |
| - Capacidade criativa e inovadora | 1,77 | 3,54 | 5,31 |
| - Capacidade de reflexão e de sentido crítico | 1,77 | 2,65 | 4,42 |
| - Definição dos objetivos de aprendizagem e participar de acordo com os mesmos | 0,88 | 2,65 | 3,54 |
| - Gestão e organização individual | 0,88 | 1,77 | 2,65 |
| - Reconhecimento do valor e benefícios do uso de PLE para a aprendizagem (individual e social) | 0,88 | 1,77 | 2,65 |
| - Adoção de atitudes favoráveis à colaboração e à partilha | 0,00 | 2,65 | 2,65 |
| - Responsabilidade e compromisso individual na aprendizagem | 0,88 | 0,88 | 1,77 |
| - Facilidade e à-vontade na manipulação e uso das tecnologias | 0,88 | 0,88 | 1,77 |
| Total = | 35,40 | 47,79 | 83,19 |
| EXTRÍNSECOS (respeitantes ao professor, conteúdos e ferramentas) | Frequências (%) | | |
| | 2010 | 2011 | Total |
| - Interesse suscitado pelos conteúdos e pelas atividades propostas | 2,65 | 6,19 | 8,85 |
| - Orientações, apoio e sugestões dadas pelos professores sobre as atividades a desenvolver | 2,65 | 0,88 | 3,54 |
| - Acesso a ferramentas diversificadas a partir da Escola 2.0 | 0,00 | 2,65 | 2,65 |
| - Incentivo por parte dos professores à participação dos estudantes | 0,88 | 0,88 | 1,77 |
| Total= | 6,19 | 10,62 | 16,81 |

## Conclusões

Em termos globais, os resultados sugerem que as dificuldades sentidas pelos estudantes se refletem ao nível da participação nas atividades propostas e na concretização das tarefas de aprendizagem. Efetivamente, apesar de reconhecerem que a concretização do trabalho proposto depende, substancialmente, de si próprios, na perspetiva de que tem de ser cada um a assumir a organização e gestão da sua própria aprendizagem (Barrett, 2000; Attwell, 2007), observa-se que os estudantes não se sentem preparados para tal, revelando dificuldades de organização pessoal, de gestão individual do tempo e de adoção de práticas de trabalho

contínuas e sistemáticas. Neste contexto, e embora possa parecer contraditório a práticas de trabalho centradas no aluno, os estudantes evidenciam, por um lado, a necessidade de apoio no estabelecimento de linhas orientadoras para o desenvolvimento dos seus trabalhos. Manifestam, por outro lado, a necessidade de se sentirem "controlados", quanto ao desenvolvimento das tarefas propostas, estimulados e incentivados a participar de forma sistemática no ambiente pessoal de aprendizagem online.

Considerando a perceção dos alunos sobre o trabalho desenvolvido, podemos, em síntese, concluir que para desenvolver um trabalho deste tipo, no ensino superior, de forma a incentivar os estudantes a criarem e a usarem ambientes pessoais de aprendizagem, parece importante realizar um trabalho de preparação prévio visando o desenvolvimento de competências como a autonomia na aprendizagem, a capacidade de reflexão e a capacidade de análise crítica das suas próprias produções. Por outras palavras, podemos dizer que o incentivo à criação e utilização de espaços pessoais online como estratégia privilegiada de aprendizagem deverá ser acompanhado por um conjunto de ações direcionadas para melhorar a motivação, do ponto de vista intelectual, e o desenvolvimento de emoções positivas (Torrano & González, 2004), o que implica necessariamente um conhecimento prévio dos estudantes (conhecimentos, atitudes e competências), incluindo o conhecimento das suas expectativas face a propostas de trabalho que se desviam das metodologias de ensino mais tradicionais.

Trata-se, no fundo, de ajudar os estudantes a delinear estratégias para lidar mais adequadamente com as dificuldades emergentes, o que num contexto de aprendizagem online implica, da parte do professor, uma atenção redobrada nos processos de comunicação e de interação entre estudantes e entre estudantes e professor (Laurillard, 1993, 2002). Importa, em suma, ajudar os estudantes a incorporar as referidas estratégias, assumindo que estas, mais do que adquiridas naturalmente, são objeto de construção e beneficiarão, portanto, de ambientes que, com intencionalidade, propiciam condições para a promoção de competências como a autonomia e a organização individual, tirando partido das tecnologias disponíveis.

## Referências

Almeida, L., & Freire, T. (2003)). *Metodologia da investigação em psicologia e educação*. Braga: Psiquilíbrios.

Attwell, G. (2007). *Personal Learning Environments - the future of e-Learning? eLearning Papers*, 2(1). Retrieved April, 27, 2010, from http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf

Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo* (3.ª ed.). Lisboa: Edições 70, Lda.

Barrett, H. 2000. *Electronic teaching portfolios: multimedia skills+portfolio development=powerful professional development*. Retrieved April, 5, 2010, from

Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere

http://electronicportfolios.com/portfolios/3107Barrett.pdf

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, Lda.

Hague, C., & Logan, A. (2009). *Adult informal learning and the role of technology*. Futurelab: London.

Laurillard, D. (1993). *Rethinking University Teaching. A framework for the effective use of educational technology*. London: Routledge.

Laurillard, D. (2002). *Rethinking University Teaching. A framework for the effective use of educational technology*. (2nd ed.). London: Routledge Falmer.

Osborne, J., & Hennessy, S. (2003). *Literature Review inland the Role of ICT: Promise, and Future Directions*. 2003. REPORT 6. Retrieved April, 5, 2010, from http://www.nestafuturelab.org/images/downloads/Secondary_School_Review.pdf

Torrano, F. M., & González, M. C. T. (2004). Self-Regulated learning: Current and Futures Directions. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2 (1), 1-34.

Van Harmelen, M. (2006). Personal Learning Environments. *Sixth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06)*, 815-816.

Wilson, S.; Liber, O.; Beauvoir, P.; Milligan, C.; Johnson, M., & Sharples, P. (2006). *Personal Learning Environments: Challenging the dominant design of educational systems*, TEN Competence Project, September 19, 2006, http://dspace.ou.nl/handle/1820/727.

# COMPETÊNCIA DIGITAL: EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO AUTÔNOMA PARA PROFESSORES DO BRASIL E PORTUGAL

Elisabeth Gomes Pereira

Universidade do Minho, Portugal

Lia Raquel Oliveira

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: O artigo apresentado discute sobre a competência digital de professores. Paulo Freire sugeria reorganizar a escola de acordo com a modernidade, incorporando as conquistas da inteligência humana, numa visão crítica e democrática. Concordamos com Freire e nosso posicionamento é usar as tecnologias de forma crítica, criativa e útil para com elas fazermos o que sem elas não seria possível. Assim relatamos uma experiência prática que constitui parte de uma investigação que pretende compreender como pode processar-se, no espaço virtual, o compartilhamento de experiências didáticas entre professores do Brasil e Portugal. A intenção maior da experiência está em possibilitar aos professores perceberem que a proatividade e o uso das tecnologias digitais pode ser uma alavanca importante para o diferencial de sua profissão, provocando-os a superar a condição de Imigrantes Digitais transformando-se em Arquitetos de Novos Saberes na era digital.

Palavras-chave: formação; cultura digital; ferramentas digitais gratuitas; colaboração; compartilhamento

Abstract: The article discusses the digital competence of teachers. Paulo Freire suggested reorganizing school in accordance with modernity, incorporating the conquests of human intelligence, in a critical and democratic way. We agree with Freire and our position is to use technology in a critical, creative and useful way to do things impossible to do without it. Thus we report practical experience that is part of an investigation, aiming to understand how, in virtual space, can the sharing of experiences between teachers from Brazil and Portugal be done. The intent is to enable teachers to realize that proactivity and the use of digital technologies can be very important to distinguish and develop the profession, causing them to overcome their condition of Digital Immigrants and enhancing their transformation into Architects of New Knowledge in the digital age.

Keywords: teacher training, digital literacy, free digital tools, collaboration and sharing

## Introdução

Com a aplicação das tecnologias da informação e comunicação digitais (TICD) à educação, ainda no século XX, múltiplas conjecturas sobre uma escola que atendesse às novas necessidades dos cidadãos do século XXI passaram a ser uma constante nas discussões acadêmicas.

Paulo Freire, já em 1996, sugeria reorganizar a escola de acordo com os novos tempos, isto é,

"incorporar a ela todas as conquistas da inteligência humana, de forma crítica e democrática" (Freire, 1996 citado por Mendonça, 2009, p.1). Concordamos com Freire e nosso posicionamento é usar as tecnologias de forma crítica, criativa e útil para com elas fazermos aquilo que sem elas não seria possível.

O posicionamento de Freire, segundo Mendonça (2009) aconteceu no evento intitulado *Diálogos impertinentes: Freire & Papert – O futuro da escola*. Durante o evento, Papert previa a escola da época em extinção, discordando, Freire dizia: "[...] a minha questão não é acabar com a escola, é mudá-la completamente, é radicalmente fazer que nasça dela um novo ser tão atual quanto a tecnologia" (p. 1).

As ideias de Freire continuam atuais e desafiadoras, pois a cada dia constatamos o aparecimento de novos recursos digitais, representando uma contínua dificuldade de sua inclusão na educação. As reformulações dos processos de ensino e aprendizagem orientam-se, necessariamente, para um currículo diferenciado que possa resultar numa educação de qualidade.

Pesquisar, produzir, publicar, interagir e comunicar digitalmente são habilidades indispensáveis no século XXI. A escola atual deve sentir-se responsável pela inclusão na cultura digital. Para tanto, deve incitar o desenvolvimento de práticas pedagógicas e aprendizagens que resultem em saberes inovadores e relevantes para a época vivida. Com essas iniciativas a escola poderá contribuir para a ascensão educacional do povo a que serve e, logo, não será vista como uma instituição falida, mas como um espaço de educação e cultura em constante reorganização, abrindo caminhos através das eras para a construção e reconstrução de novos e diversificados conhecimentos.

De há três décadas para cá, um turbilhão de inovadoras tecnologias digitais tem invadido a vida das pessoas, provocando mutações de natureza pessoal e principalmente, profissional.

A atual febre do uso de dispositivos móveis que integram mídias e aplicativos tem dominado os "nativos digitais", ou seja, aqueles nascidos após os anos oitenta e que, segundo Palfrey e Gasser (2011), têm maiores habilidades para a utilização e superação das possibilidades oferecidas no mundo digital. Diferentemente, dos "imigrantes digitais", grupo nascido antes dessa década e que, de acordo com Prensky (2001), precisam de muito mais tempo para se adaptar à evolução das tecnologias.

Galgar novos caminhos para uma transformação de si e, por conseguinte, da educação é uma escolha individual e só a alcançará aquele que souber ver o cenário com sabedoria. Inclusa nesta sabedoria estaria o aceite das tecnologias digitais como coadjuvantes da proposta curricular das escolas, incentivando o repensar e a reelaboração dos currículos assim como, provocando novos fazeres pedagógicos.

Vivemos um mundo digital em tempos de ubiquidade, portanto, é hora de investir e usufruir de um ensinar e aprender conexos com o que nos é oferecido.

Ao acesso livre e ubíquo ao conhecimento presume-se poder unir-se a educação formal no sentido de complementação, tornando "o processo educativo muito mais rico" como diz Santaella (2010, p. 21). Então, por que não pensar nas riquezas que o *mobile learning* pode proporcionar? A emergente forma de ensinar e aprender possibilita a capacidade de aprender em todos os lugares e a todo o momento, através de equipamentos móveis conectados a *internet* como *notebook, palmtop, netbook, tablet,* telefones móveis e *smartphones*.

O *m-learning* pode ser mais uma condição de realizar a troca de informações educacionais entre alunos, professor e o mundo numa comunicação multidirecional, de forma a potencializar o aprendizado, estimular a colaboração, facilitar o acesso a consulta, assim como divulgar novos conhecimentos.

É necessário ter a consciência que a tecnologia avança a cada dia, e portanto, compreender e usufruir do tempo de vida de cada tecnologia, adequando sempre o currículo e a didática para se obter a educação certa para cada tempo.

Resultados de sucesso na educação estão na forma sábia de ver as situações. Acreditamos que a mudança do professor, e consequentemente da escola, só acontecerá quando o professor assumir a busca pela inovação como prática diária. Arriscando-se ao novo, continuamente, este se redescobrirá e obterá a possibilidade do aprendizado de métodos de ensino mais ousados e interativos, métodos de ensino condizentes com o mundo em que se encontra.

Ser digital nos dias de hoje tornou-se imperativo, contudo, o presente artigo propõe demonstrar que, independente das tecnologias, equipamentos ou recursos digitais apresentados pelos tempos, o mais importante é todo educador estar consciente da busca pela sua autoformação, o que possivelmente resultará em uma educação contemporânea e de qualidade respondendo às necessidades da sociedade do século digital.

## Professor *Imigrante Digital*: provocações, dilemas e adaptações pedagógicas

Com o avanço da tecnologia a forma de ensinar e aprender vai mudando, isto é consenso geral. Livros, cadernos, quadro negro, giz, retroprojetor, quadro branco, televisão, vídeos, *Digital Versatile Disc* (DVD), computadores, *data show*, lousa interativa, *laptops*, *net-books*, celulares, *smartphones* e *tabletes* são algumas das tecnologias passadas e presentes que fizeram e, ainda, fazem parte do dia a dia da escola. Mas, será que os professores estão preparados para utilizar todas essas tecnologias que chegam à escola? Melhor, será que todas essas tecnologias listadas estão agregando novos valores ao ensinar e ao aprender?

Hoje, provocações, dilemas e adaptações vividas pelos professores são muitas e estes precisam

enfrentar o momento com conhecimento e sapiência.

Há algum tempo atrás, Negroponte (1995, p. 27) já afirmava: "o futuro está aqui, e só existem duas possibilidades: ser digital ou não".

Assumir-se como um ser digital é uma das grandes provocações que aflige os professores, compondo-se das mais simplórias dificuldades como poder adquirir seus próprios computadores, como das mais complexas que está na utilização da tecnologia de forma pedagógica e adequada.

Ao contrário dos professores, os alunos, nativos digitais, mesmo não possuindo equipamentos próprios têm tempo para descobrir o mundo digital nas *lan houses* e com isso dominam facilmente, a maioria dos equipamentos, *softwares* e aplicações encontradas na *WEB* 2.0.

Por sua vez, o professor sem o domínio da tecnologia se cobre de repulsa, pois não se conscientizou que seu papel precisa ser o de pedagogo no sentido original da palavra, ou seja, *Paidagogo*, termo originado na Grécia Antiga que de acordo com Ghiraldelli Junior (2007, p. 11) "era apenas um guia para a criança que tinha como função colocá-la no caminho da escola e, metaforicamente, na direção do saber". Desta forma nos dias atuais podemos pensar o professor como responsável pela administração do conhecimento de seus alunos, e não como o detentor do conhecimento.

Enfim, o professor mesmo sendo um imigrante digital necessita refletir sobre o gerenciamento dos novos saberes para ultrapassar o fosso digital e se posicionar da forma mais apropriada às imposições do atual panorama educacional.

Sabemos que o homem é um ser que se adapta ao *habitat*, portanto o professor pode se dar a oportunidade de conhecer o mundo digital e se apaixonar. A paixão o levará à curiosidade, a pesquisa e a descoberta de outros saberes. Passará a ser um professor proativo, autodidata, pesquisador de experiências, projetos e estratégias didáticas interativas e inovadoras. Consequentemente, "deixará de ser um lecionador para ser um organizador do conhecimento e da aprendizagem [...] um aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador, e, sobretudo, um organizador da aprendizagem" Gadotti (2002, p. 16), ainda, um professor atualizado, competente e inserido na era digital. Em suma, um "gerador activo de situações de potencial aprendizagem" (Oliveira, 2004, p. 87).

O professor não pode se abater pela condição de "imigrante digital" ou de "analfabeto digital" como discute Dimenstein (1997). O professor precisa tomar a frente das mudanças, assumindo a tarefa de orientar o uso correto da gama de informações contidas no mundo digital. Precisa ter a consciência de que:

> ensina mais através de seu exemplo do que com sua sabedoria. É ele quem tem a maturidade e a experiência necessárias para ajudar o aluno a superar as dificuldades. Isso implica, sem dúvida,

> em se aproximar mais de seus alunos, conhecer o seu mundo e sua realidade. (Capozzoli, 2012)

Provocações e dilemas estão postos, mas a decisão de adaptação à era digital está nas mãos daqueles que conseguirem dominar a tecnologia sabendo qual é seu real papel profissional. Sem essa consciência, com certeza, a tecnologia os dominará.

Ser professor na era digital é ir além do domínio das tecnologias digitais. É, antes de tudo, estar sintonizado e aberto para as transformações do mundo, independente de ter um giz, um *mouse* ou uma tela *touch screen* em mãos.

## Professores do Brasil e Portugal: arquitetos de novos saberes

A geração digital avança velozmente utilizando novas ferramentas digitais e linguagens e códigos diferentes. As redes sociais como o *Facebook*, o *Google+*, o *Twitter*, os *Blogs*, o *GoogleDocs* e outras ferramentas da *WEB* 2.0 que possibilitam a interatividade dinâmica e síncrona se destacam como meios de comunicação habituais da sociedade moderna, passando a ter um papel acentuado no processo de comunicação e construção pelo poder da interação imediata e compartilhamento de ideias.

A condição apresentada forçosamente nos leva a repensar a prática docente, pois não há mais como incentivar os alunos a construírem suas aprendizagens somente com meios didáticos de interatividade estática. Precisamos atuar de forma conectada com os avanços sócio-tecnológicos, mas sabendo de onde e como partir.

Conhecer, aderir e experimentar as tecnologias digitais pode ser um caminho para os professores alcançarem novos potenciais profissionais, minimizando as dificuldades impostas pela contemporaneidade.

Com base nesta premissa, apresentamos uma experiência de formação contínua e autônoma para docentes.

A experiência prática integra a investigação *Tecnologias da Informação e Comunicação na Escola: estudo de caso em escolas do ensino básico, no Brasil e em Portugal*.

Esta investigação tem características de "uma pesquisa empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real" (Yin, 2003, p.02), ou seja, constitui um estudo de caso sobre a formação continuada em TIC e a produção de estratégias didáticas dos professores de duas escolas do Brasil e Portugal, envolvidas nos programas governamentais Um Computador por Aluno (UCA) e e-Escola. A partir da troca de informações e comunicação entre os docentes destas escolas obtivemos dados possíveis de responder a uma das questões de pesquisa que procura compreender como se processa, no espaço virtual, o compartilhamento de experiências didáticas entre professores do Brasil e Portugal.

A investigação é de natureza qualitativa, contudo, não refuta os dados quantitativos obtidos através das diversas técnicas de recolha de dados (Fernandes, 1991), os quais são substanciais por advirem de questionário, entrevista, observação participante, focus group, notas de campo e materiais produzidos pelos professores envolvidos na pesquisa.

Estando essa investigação ainda em fase de interpretação sistematizada dos dados recolhidos, descrevemos a experiência em forma de relato, supondo que este possa ser refletido e aplicado a outras situações de formação ou possa mesmo ser inspiração para a inserção das tecnologias digitais no cotidiano de outros professores.

Iniciamos o desenvolvimento do experimento prático criando um grupo de pesquisa para cada país, identificados como *Grupo de Pesquisa Interdidática Brasil* e *Grupo de Pesquisa Interdidática Portugal*. Os professores envolvidos atuam em séries do ensino médio de uma escola localizada na cidade de Fortaleza (Br) e ensino secundário na cidade de Braga (Pt), onde estão implantados, respectivamente, os programas de governo Um Computador por Aluno (UCA) e e-Escola, fomentando a inclusão digital de educandos e educadores.

Cada país apresenta características próprias de implantação dos programas. No Brasil, a proposta é a utilização de *laptops* na situação 1-1, sendo entregue um *netbook* do tipo *ClassMate* para cada professor e cada aluno em toda a escola. Em Portugal, a estratégia de implantação de *laptops* assemelha-se a situação 1-1, sendo entregues 24 computadores portáteis para uso comum, modelo de mercado, nos quais dez para uso dos professores e quatorze para atividades pedagógicas com os alunos.

De posse dos computadores portáteis, lançamos aos professores uma proposta de formação contínua em TICD com característica desestruturada, isto é, diferente das formações previamente modeladas e ofertadas pelas instituições a que pertencem os professores. A ideia não está no desmerecimento das formações obrigatórias de governo, mas em um opcional de formação autônoma, onde os professores possam compartilhar seus saberes de utilização das tecnologias digitais com comunidades diferentes da sua e em espaços longínquos, maximizando o uso dos computadores portáteis ligados em rede, desvendando e compartilhando as possibilidades pedagógicas que os recursos digitais da *Web* 2.0 podem oferecer, assim como provocando reorganizações e enriquecendo as práticas pedagógicas.

Sugerimos como tema de partida ao experimento o conhecimento dos dois programas governamentais para, em sequência, os grupos de pesquisa poderem trocar as aprendizagens adquiridas com a utilização das tecnologias digitais disponibilizadas por suas escolas.

O primeiro encontro dos grupos se realizou nas salas de videoconferência da Universidade do Minho –

UMINHO (Braga) e o Instituto Centro de Ensino Tecnológico – CENTEC (Fortaleza), onde os participantes se conheceram, explanaram seus projetos governamentais e propuseram novo encontro para compartilhar estratégias de ensino com uso das TICD.

O *Google+* e o *Google Site* foram posteriormente, os espaços virtuais eleitos para suportar as tarefas de comunicação, armazenamento e publicação dos grupos.

O experimento estendeu-se de novembro de 2011 a setembro de 2012 permitindo aos grupos usufruírem das ferramentas recém-lançadas (junho de 2011) pelo *Google+.* Utilizamos as ferramentas círculos, *stream*, *hangout*, botão +1, hoje apenas parte das possibilidades oferecidas pelo *Google+.*

Durante a vivência, os professores reconheceram o *Google+* como ferramenta valorosamente didática, elegendo o *stream* e o *hangout* espaços de uso frequente durante o período de formação.

O *stream* oportunizou postagens de posicionamentos sobre a formação, estratégias didáticas, *links* de *sites* para apoiar atividades escolares, filmes e fotografias de eventos escolares, trechos das videoconferências realizadas no *hangout* propiciando o acesso aos temas em debate para professores que não puderam estar *online*, assim como notícias das escolas, cidades e congressos de educação e tecnologia.




Figura 1 Videoconferência de abertura - UMINHO/CENTEC

As videoconferências realizadas no *hangout,* mensalmente, geraram a troca de ideias e saberes, a motivação para reflexão e reelaboração de práticas docentes, além de promoverem a relação interpessoal dos envolvidos. As figuras 1 à 6 ilustram alguns momentos de interação e compartilhamento entre os grupos de pesquisa Brasil e Portugal.




Figura 2 Estratégia didática realizada por professora brasileira

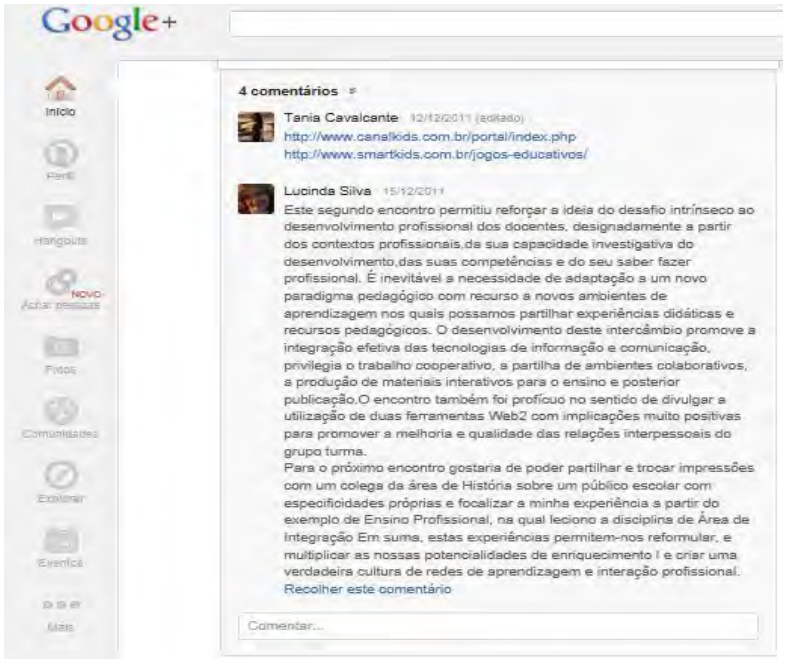



Figura 3 Sites compartilhados e posicionamento sobre a formação




Figura 4 Projetos compartilhados e posicionamento sobre a formação




Figura 5 Evento escolar em Fortaleza. Videoconferência filmada no *hangout*




Figura 6 Relações interpessoais

Como ferramenta complementar para armazenamento e publicação da experiência criou-se o *Site Interdidática*[i], desenvolvido no *Google Page Creator.* O espaço virtual facilitou o compartilhamento dos conteúdos construídos, a compreensão sobre o conceito de computação em nuvem (*cloud computing*) ao armazenar as informações e saberes gerados e garantiu a publicação de conteúdos, democratizando a experiência a outros interessados no assunto.

Encontra-se publicado no *Site Interdidática* os objetivos da experiência, os nomes dos participantes com página pessoal, agenda das videoconferências, temas debatidos, estratégias didáticas utilizadas por professores, atividades propostas após os encontros, textos de aprofundamento e artigos gerados por professores dos grupos, além de fotos, filmes e *links* relacionados com o experimento. Entretanto, por ser um *site* gratuito, este teve espaço limitado para publicações, dificultando a apresentação de parte dos registros gerados.

Depoimentos encontrados no site expõem os ganhos coletivos:

> Este nosso segundo encontro 'Portugal/Brasil' foi extremamente proveitoso em termos de trocas de experiências levadas a cabo pelos professores envolvidos no projeto. No âmbito das disciplinas que lecionamos foi possível apresentar algumas situações em que as TIC são utilizadas efetivamente como ferramentas no processo de ensino e aprendizagem. Cada um teve a oportunidade de falar um pouco da forma como está a utilizar as TIC na sala de aula, das ferramentas a que tem recorrido com mais frequência e da sua recetividade junto dos alunos.
>
> Esta partilha de experiências permitiu-me ficar a saber, por exemplo, como é que alguns colegas estão a utilizar o 'Wallwisher' ou o 'wordle.net'. São estas trocas de experiências que nos permitem explorar e potencializar mais as TIC em contexto de sala de aula, envolvendo mais os alunos, tornando-os também construtores das suas aprendizagens e dos seus conhecimentos. (Professor de História – Pt, 12/12/2011)
>
> A troca de informações, experiências e de colaboração sobre o uso das tecnologias na sala de aula

> foi de grande importância, pois os docentes puderam contribuir e participar livremente das atividades realizadas em sala de aula, envolvendo as ferramentas tecnológicas, assim, criaram uma grande rede de conhecimento entre os professores do Brasil e os professores de Braga. (Professora do Laboratório Escolar de Informática – Br, 04/01/2012)

Durante a formação continuada, conteúdos relevantes foram sugeridos, abordados e fundamentados dentro de uma carga horária aceitável à expedição de certificados pelas instituições governamentais do Brasil e Portugal. Deste modo, ao final do experimento expediu-se um certificado de participação validado pela UMINHO e as escolas públicas do Brasil e Portugal intitulado: *"Experimento Prático: tecnologias digitais apoiando a formação contínua e a produção de estratégias didáticas em escolas do Brasil e Portugal"*.

A formação além de novos saberes trouxe autoconfiança e orgulho aos professores envolvidos por se reconhecerem os próprios geradores da formação. A seguir, o histórico acadêmico gerado pelos professores:

| HISTORICO ACADEMICO | |
|---|---|
| **UNIDADES** | **C/H** |
| **Tema 1**<br>Formações Connecting Classrooms – PFCC e Um Computador por Aluno – UCA: resultados, relevância e impactos na práxis didática. | 1h |
| **Tema 2**<br>Ambientação: ferramentas do Google+ (Círculo, Stream e Hangout) e Site Interdidática. | 3h |
| **Tema 3**<br>Projetos e-Escola (Portugal) e UCA (Brasil). | 6h |
| **Tema 4**<br>Connecting Classrcoms – PFCC e Um Computador por Aluno – UCA: conhecendo estratégias didático-tecnológicas. | 6h |
| **Tema 5**<br>Ferramentas para produção de vídeo: *Animoto e Movie Maker.* | 6h |
| **Tema 6**<br>Conhecendo o Ambiente Virtual de Aprendizagem SÓCRATES – UFC Virtual. | 6h |
| **Tema 7**<br>Do e-learning ao m-learning: uma viagem dupla.<br>- Plataforma Moodle na Escola Secundária Carlos Amarante (ESCA).<br>- Uso do QUIZ em dispositivos móveis. | 6h |
| **Tema 8**<br>AMOSTRA CULTURAL 2012 - EEFM ESTADO DO PARANÁ<br>*Tecnologias Digitais: Suporte Pedagógico a Aprendizagem* | 6h |
| **TOTAL DA CARGA HORÁRIA** | **40hs** |

Figura 7 Histórico acadêmico da formação continuada

Finalizada a experiência, percebeu-se que os professores envolvidos ganharam, somaram e dividiram saberes. A afirmação tem base nos relatos expostos no *Google+* e *Site Interdidática*, como em parte demonstrado, além de filmagens da avaliação dos dois grupos de pesquisa realizada através da técnica *focus group* no momento de encerramento e entrega dos certificados.

Enfim, pressupomos que essa e outras iniciativas integradas ao mundo das ferramentas disponíveis na *WEB* 2.0, podem trazer mais e melhores conhecimentos aos professores, possibilitando-lhes uma prática didática mais rica e atual, bem como incentivando-os a se tornarem arquitetos de novos saberes.

## Considerações Finais

Após o relato da experiência sobre formação contínua em TICD para professores, nos cabe não somente fazer reflexões mais aprofundadas de nossas práticas didáticas mas nos dar a chance de vivenciar a constante interação que o espaço digital nos oferece.

Durante o experimento, é certo que o grau de participação e colaboração dos professores não atingiu a mesma intensidade, mas compreendemos que cada um tem um tempo de aprendizagem e de construção próprios. O mais importante foi perceber que estes professores tiveram autonomia e competência para realizar a autoformação.

Descobrir que, hoje, os saberes podem ser compartilhados com outros cidadãos do mundo e que os conhecimentos adquiridos podem resultar de colaborações mútuas possibilita uma mudança profissional sólida, pois onde os pares participam com objetivos comuns, ditando suas próprias necessidades e regras, a probabilidade de sucesso espera-se ser maior.

A pesquisa aqui exposta justifica sua relevância por propor um tipo de experiência de formação tecnológica continuada entre professores em continentes diferentes, de forma auto-regulada, acreditando que, mesmo a distância mas com o apoio da tecnologia digital, estes podem contribuir para o crescimento de suas formações e, por conseguinte, para um melhor índice de aprendizagem de seus alunos.

Trocar, criar e propagar saberes são ações esperadas de um professor da era digital e a intenção maior na experiência está em possibilitar a este perceber que a proatividade e o uso das tecnologias digitais pode ser mais uma alavanca para o diferencial de sua profissão, provocando-o a superar a condição de Imigrante Digital para ser um Arquiteto de Novos Saberes na era digital.

## Referências

Capozzoli, L. E. S. (2012, Abril 14 a 21). *O professor está preparado para ensinar na era digital?* Jornal Domingo: Um presente a sua inteligência, Ano XII, nº 535 - Pouso Alegre. Acedido em www.jornaldomingo.com.br.

Dimenstein, G. (1997, Maio 25). *Computador cria novos analfabetos.* Folha de São Paulo. Acedido em http://www1.folha.uol.com.br/fsp/1997/5/25/mais!/33.html

Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas da investigação em educação. Revista Noesis,18, 64-66.

Gadotti, M. (2002). Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido. São Paulo: Cortez.

Ghiraldelli Junior, P. (2007). *O que é pedagogia.* 4.ª Ed. São Paulo. Brasiliense

Mendonça, R. H. (2009). Tecnologias digitais na educação. In Ministério da Educação Secretaria de Educação a Distância Brasil, *TV Escola - Boletim 19 - Salto para o Futuro: Tecnologias Digitais na Educação*. Brasília, DF: MEC/SEED.

Negroponte, N. (1995). *Vida digital.* São Paulo: Cia. das Letras.

Oliveira, L. R. (2004). A comunicação Educativa em Ambientes Virtuais: um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade. Braga: CIEd.

Palfrey, J., & Gasser, U. (2011). Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração dos nativos digitais. Porto Alegre: Artmed.

Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. On the Horizon, 9(5), 1F6. Acedido em março, 05, 2013, de http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1. pdf

Santaella, L. (2010). *A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal?* In ReCeT - Revista de Computação e Tecnologia - Departamento de Computação - FCET PUC-SP, Ano II, nº 1. 17-22 p.

Yin, R. K. (2003). Case Study Research: design and methods. Acedido em agosto, 02, 2003, de http://www.eac.fea.usp.br/metodologia/estudo_caso.asp

[i] https://sites.google.com/site/interdidatica/

# O QUE DIZEM OS ALUNOS/PROFESSORES SOBRE OS DESAFIOS DE UM CURSO ON LINE

José Lauro Martins

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Bento Duarte da Silva

Universidade do Minho, Portugal

Marilene Andrade Ferreira Borges

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Resumo: O presente artigo apresenta uma reflexão sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em um curso Online para professores-coordenadores no Estado do Tocantins-Brasil. Foram apresentados os resultados da análise de 402 memoriais que procurou identificar os aspectos positivos e negativos referente à tecnologia e verificou-se que ao final do curso os aspetos positivos superam aos negativos. Não se trata de uma defesa do uso das tecnologias digitais para resolver os problemas educacionais, até porque a educação escolar depende de muitos fatores para o sucesso, e alguns computadores podem ter um bom impacto nas atividades meio da escola (na gestão), mas certamente não terá um impacto proporcional ao processo de aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Docência online; Educação a distância online

Abstract: This article presents a reflection on the use of Digital Technologies of Information and Communication in online courses for teacher-coordinators in the State of Tocantins- Brazil. We present the result of the analysis of 402 memorials that aimed to identify the positive and negative aspects with reference to the technologies and it was verified that by the end of the course the positive aspects surpass the negative ones. This is not a question of defending the use of digital technologies to resolve educational problems, since school education depends on many different factors for its success and some computers may have a positive impact in the administrative activities in school, but they will certainly not have an impact in relation to the student's learning process.

Keywords: Online teaching; Online distance education

## Introdução

Ainda são comuns as críticas de professores quanto ao uso das tecnologias digitais na sala de aula, aos cursos online, aos recursos da internet quando usados em sala de aula e ao que acusam de "excesso de facilidades para os alunos". Há também os que questionam a ação de cortar e colar de arquivos da internet como uma prática nociva, mas não questionam os trabalhos feitos como uma colcha de retalhos justapostos de trechos copiados manualmente de enciclopédias, tão comum no passado. Uma das principais

preocupações que se coloca atualmente é quem vai ensinar alunos e professores a usarem corretamente esses recursos.

As formas tradicionais de ensinar procuram ter o controle sobre a informação, o que era possível com o acesso a fontes limitadas. Porém, com o acesso a rede mundial de computadores torna-se cada vez mais difícil limitar o acesso à informação. Além disso, com a facilidade de acesso a web fica proporcionalmente mais difícil aos educadores identificarem as fontes confiáveis de informação. Talvez, a alternativa que resta seja a valorização dos aspectos constitutivos da gestão autônoma da aprendizagem tais como: autoaprendizagem, autorregulação, proatividade e a capacidade de leitura crítica das informações. Segundo Tapscott, "o que importa não é mais o que você sabe, mas o que você pode aprender." Diz também que "as escolas deveriam ser lugar de aprender, e não lugar de ensinar" (2010, p.155 e 156). O que não significa que devemos deixar de ensinar. Porém, mas sim de mudar a forma e os objetivos do ensino para que venham ao encontro das necessidades dos jovens na sociedade atual. Como bem disse Pozo,

> Na complexa sociedade da aprendizagem, necessitamos de habilidades e conhecimentos transferíveis para novos contextos, já que não podemos prever as novas demandas que o mercado de trabalho e a sociedade da informação vão colocar num futuro próximo para os aprendizes. (Pozo, 2002, p. 83)

Nesse contexto é que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), quando bem utilizadas nos processos educativos, proporcionam aos professores e alunos diferentes formas de interação. Como disse Coll e Monereo, "A imagem de um professor transmissor de informação, protagonista central das trocas entre seus alunos e guardião do currículo, começa a entrar em crise num mundo conectado por meio de telas de computador." (2010, p. 31). Ainda, segundo o mesmo autor, o acesso a essas tecnologias e a internet em particular, podem propiciar um salto de qualidade na educação. Nesse aspecto o trabalho docente é fundamental para que possa aproveitar a potencialidade das TDCI em um contexto metodológico apropriado que fomentará nos estudantes a capacidade em formar grupos nas redes sociais e agir de forma colaborativa para resolverem questões escolares ou do cotidiano com grande facilidade (Coll & Monereo, 2010).

Os artefatos digitais em geral, tais como celulares, computadores, *smartfones* ou *tablet* possui uma interface intuitiva que facilita a aprendizagem técnica, sem a necessidade da leitura de manual ou de capacitação específica para operar o equipamento. Esse contexto tecnológico possibilitou as condições para a saturação de informações que estamos submetidos, o que contribuiu para gerar dificuldades de controlar as informações com as quais os alunos devem ter acesso escolar (Tornero, 2007, p. 33).

## Integração das TDIC às práticas escolares

Pensar os desafios da educação perante as TDIC suscita dois aspectos dicotômicos: o da falta de tecnologia nas escolas e o da diversidade de tecnologias sem precedentes. Por um lado, é bom lembrar que nem todos os jovens vivem a "geração digital" . Muitos ainda nem conhecem o computador ou o celular. Mesmo os que vivem em regiões mais favorecidas podem não ter acesso ao computador nas escolas. É o caso do Brasil, nem todas as escolas têm laboratório de informática, pouquíssimas têm computador para acesso de todos alunos. Mesmo quando há computadores à disposição, há outro desafio tão importante quanto à falta deles para ser superado, é promover a capacitação dos professores para a inclusão adequada desses recursos na prática pedagógica.

Outro aspecto importante a ser considerado na formação continuada de professores é que, pelo fato do computador ser uma tecnologia que tem como característica intrínseca a convergência de diversas mídias, podendo executar múltiplas tarefas e consequentemente ter sua aplicação educativa muito diversificada. Com o acesso à web, este equipamento passa a ser um importante veículo de acesso à informação. O que muitas vezes, dificulta a capacitação de professores por ser afinal, um equipamento que agrega diversas ferramentas que exige habilidades específicas.

A educação tradicional é fortemente amparada pela escassez de informação, com isso é possível referenciar ensino ao tempo administrativo. Em geral são duas fontes predominantes: o professor e o livro didático que podem ser complementares quando o professor não se restringe a explicar o que já está disponível no livro ou redundante quando o professor não vai além do que está no livro didático. Dessa forma não há o que questionar, todos os alunos da turma tem acesso às mesmas informações. O que não acontece quando se tem acesso livre a internet com uma imensa fonte de informações.

O tempo também não tem mais apenas uma conotação cronológica. Há uma diversidade de tempos a serem considerados. Porém, observa-se que mesmo com todo aparato tecnológico o tempo de aprendizagem não pode ser comparado ao tempo em que as tecnologias dispõem as informações. Mesmo considerando que o tempo da aprendizagem venha a ser modificado com quantidade e qualidade das informações, ainda assim a principal referência para a aprendizagem é o tempo biológico que não é alterado imediatamente pelas informações colhidas do ambiente externo. Esse é um problema importante para a gestão da educação, pois como diz Santos,

> A escola ainda não dá conta disso e mantém os atores do processo de aprendizagem presos ao relógio mecanicista, cartesiano, do início da era moderna, determinada a hora do pode e não pode, limitando o espaço físico negando a presença das tecnologias no cotidiano escolar e a extrapolação desse espaço. (2006, p. 22)

Outro aspecto importante a considerar na reflexão sobre o uso pedagógico das TDIC é que certamente isso não seja um problema importante para os alunos. Visto que as crianças e jovens acolhem com facilidade as tecnologias digitais, uma vez que "nasceram no mundo tecnológico e compreendem que podem ocupar diferentes lugares ao mesmo tempo" (Santos & Alves, 2006). Fato este, considerado muito difícil de ser admitido pelos professores acostumados com as tecnologias tradicionais. Bento Silva (2008) diz que a dificuldade de grande parte dos professores da "geração gutemberiana" com suas "mentes tipográficas" é perceber o sentido da nova ecologia comunicacional e do novo contexto educacional. Para esses professores não basta apenas distribuir informação, é necessário mudar a compreensão do processo educativo. Como bem lembrou o mesmo autor,

> O aluno já não é apenas um mero estudante que frequenta cursos durante alguns anos da sua vida, recebendo de uma forma mais ou menos passiva o saber transmitido pelo professor, mas é fundamentalmente um "auto-educando", num amplo quadro de educação permanente e aprendizagem autônoma, reforçado pela expressão aprender a aprender. (Silva, 2008)

Essas mudanças devem ser administradas pelos agentes dos sistemas educacionais para que as políticas educativas sejam redesenhadas para atender as novas demandas sociais de formação conforme o perfil dos estudantes. A escola precisa deixar de ser uma instituição fechada em si mesma e tornar-se uma comunidade de aprendizagem onde alunos e professores aprendam e estudam continuamente. O acesso a essa comunidade pode ser através de um portal da escola com diversos serviços institucionais, inclusive em um ambiente de aprendizagem com acesso de dos alunos e professores em tempo integral. Para isso, não se pode admitir a tecnofobia entre os professores. Afinal o seu público alvo são tecnófilos. Nesse caso, a mediação se dará por meio de uma nova ecologia comunicativa na educação e da habilidade para o uso dessas ferramentas digitais.

Com as TDCI, a educação em meio virtual possibilita a superação do desafio de estabelecer uma mediação dialógica na educação sem a necessidade da presença, num mesmo espaço físico dos agentes da aprendizagem. Isso possibilitou superar a educação da distância tradicional em que a mediação se dava por suportes analógicos, baseados no modelo transmissivo e com baixíssima ou nenhuma interação. A WEB 2.0 possibilitou a criação das redes, o tráfego de dados, os ambientes virtuais, a comunicação síncrona e assíncrona. Com esses recursos a educação online possibilita mais interação, aprendizagem colaborativa e coautoria, elementos essenciais na aprendência online (Silva B., 2011).

Embora possa fazer uso de qualquer recurso da web para intervir no processo de aprendizagem, o ambiente virtual (Valentini e Soares, 2010, p. 15) desenhado para esse fim e utilizado para a mediação pedagógica, tem melhores chances de sucessos na aprendizagem, desde que haja uma proposta pedagógica bem definida. Todavia, entende-se que esses ambientes não podem determinar a metodologia da comunicação

pedagógica, mas servir de instrumento para os educadores e aprendentes. Porém, são necessárias novas competências pedagógicas para que a docência possa fazer uso adequado dos recursos disponíveis e do acesso as informações para que se converta em educação com mais qualidade.

## Curso de Especialização em Coordenação Pedagógica: espaço de reflexão sobre o que dizem os professores

A Universidade Federal do Tocantins (UFT), no período 2010/2011, em parceria com a União Nacional dos Dirigentes Municipais – UNDIME e a Secretaria Estadual de Educação – SEDUC ofereceu o Curso de Especialização em Coordenação Pedagógica. Realizado no âmbito do Programa Nacional da Escola de Gestores da Educação Básica do Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Básica com o objetivo de

> Formar, em nível de pós-graduação *lato sensu*, coordenadores pedagógicos que atuam em instituições públicas de educação básica, visando à ampliação de suas capacidades de análise e resolução de problemas, elaboração e desenvolvimento de projetos e atividades no âmbito da organização do trabalho pedagógico e do processo de ensino-aprendizagem. (UFT, 2010)

No curso foram matriculados 400 professores que atuavam como coordenadores pedagógicos oriundos de 83 municípios dos 139 que o Estado do Tocantins possui atualmente. Esses professores foram distribuídos em dez turmas de quarenta alunos, localizadas em sete polos regionais. Para esta pesquisa optou-se por analisar os memoriais de cinco turmas distribuídas geograficamente por todo o Estado, sendo duas das maiores cidades do Estado e três localizadas no interior. Uma do extremo norte, uma do centro e uma do extremo sul.

O propósito da investigação deu-se pelo fato de que os alunos do curso eram professores que atuavam em escolas públicas da educação básica. Em geral, essas escolas tinham carência de equipamentos tecnológicos e alguns desses professores atuavam em escolas rurais onde ~~que~~ sequer havia energia elétrica. Fatores, estes que não os impediram de participar do curso ofertado em ambiente virtual de aprendizagem (AVA), enquanto atuavam em suas escolas. Buscando compreender os registros textuais dos professores nos memoriais reflexivos elaborou-se dois questionamentos: Quais os aspectos positivos e negativos referente ao uso das tecnologias estão relatados nos memoriais reflexivos? Qual a proporção entre eles?

O memorial reflexivo fora proposto como uma forma de assegurar a qualidade do processo de formação dos professores-coordenadores. Foram realizados em três momentos, em um intervalo de aproximadamente quatro meses entre eles. Na perspectiva de que os cursistas pudessem responder de forma consciente e espontânea, possibilitando-os fazerem uma reflexão do seu processo de aprendizagem e uma autoavaliação do trabalho realizado. Esse instrumento constituiu-se num espaço no qual o cursista emitia comentários e refletia sobre os próprios registros. Criando assim oportunidades para questionar e, sobretudo, de se questionar, possibilitando uma reflexão mais profunda. Permitindo ao aprendente acrescentar dimensões, olhares,

desafios, novas dúvidas que antes não existiam (Almeida, 2007; Okada, 2007) e principalmente apresentar sugestões para melhoria do desenvolvimento do curso.

Foram analisados quatrocentos e dois memoriais reflexivos de cinco turmas. A tabela abaixo apresenta o total dos memoriais analisados em cada um dos momentos do curso.

Tabela 1 Total por memorial

| Total | M1 | M2 | M3 |
|---|---|---|---|
| 402 | 158 | 114 | 130 |

O memorial reflexivo foi construído no ambiente virtual do curso em formato de questionário, com três questões discursivas: (1) O que você aprendeu no período, (2) Quais foram as dificuldades e as soluções e (3) Comentário, sugestões, reclamações ou elogios. Considerou-se o fato de serem questões abertas, uma vantagem por não induzir os alunos a admitir como positivo ou negativo algum aspecto que ele não tivesse percebido. Também foi considerado relevante o fato de que o instrumento não tinha a finalidade de avaliar o aluno, mas o curso Entendendo que deste modo os professores ficariam muito mais à vontade para fazerem seus relatos.

Para essa etapa da pesquisa foram analisados os memoriais codificando-os pela forma em que a tecnologia fora mencionada para posterior agrupamento em categorias por similaridades e descarte das categorias com até 1% por considerar irrelevantes para a pesquisa. O gráfico abaixo apresenta o percentual de aprendentes que mencionaram a tecnologia em cada memorial codificado.

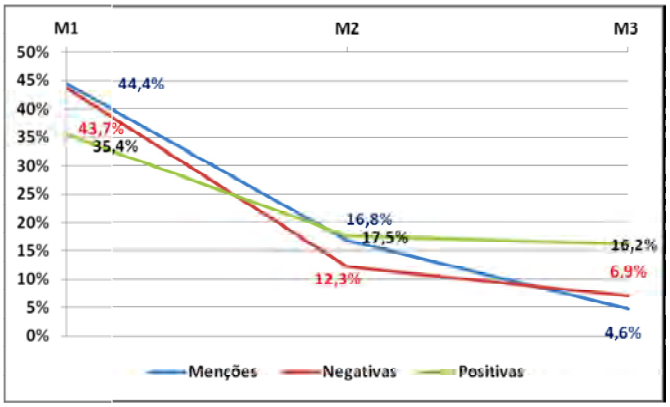



Gráfico 1 Tecnologia: positivos e negativos

De acordo com o exposto, no primeiro memorial reflexivo ocorreram cerca de 44,4% menções às tecnologias. Vindo a decrescer no segundo e terceiro memorial para 16,8% e 4,6% respectivamente. Procurando elucidar as abordagens feitas pelos professores nomearam-se as categorias abaixo conforme o percentual de incidências.

Tabela 2 Percentuais de incidências nos memoriais

| Aspectos positivos | % | Aspectos negativos | % |
|---|---|---|---|
| Elogio ao ambiente | 2,3 | Demonstra pouca habilidade | 7,6 |
| Objeto de aprendizagem | 8,9 | Não tem computador | 2,4 |
| Dificuldade superada | 11,9 | Dificuldade de acesso | 5,7 |
| | | Dificuldade de conexão | 5,3 |

Analisando as incidências nas categorias agrupadas em aspectos positivos percebe-se que cerca de 2,3% dos professores mencionaram o AVA do curso como de fácil navegação; 8,9% mencionaram como as possibilidades de aprender ao operarem, navegarem e interagirem pelo AVA; e 11,9% abordam as dificuldades que tiveram, porém apontaram a superação dos problemas. O que sinalizou ausência dos problemas quando realizaram os últimos memoriais.

Analisando as incidências das categorias agrupadas em aspectos negativos vê-se que 7,6% dos professores tiveram dificuldades no manuseio das ferramentas utilizadas no curso; 2,4% disseram "Não ter computador" em sua residência e 5,7% relataram que a falta de acesso a internet estava relacionada a inexistência de uma rede local e 5,3% abordaram que tinham acesso ao computador e a internet, mas com dificuldades de transmissão de dados por se tratar de uma rede muito lenta, ou intermitência da conexão, ou quando tinha que dividir o computador com outras pessoas no horário de estudos.

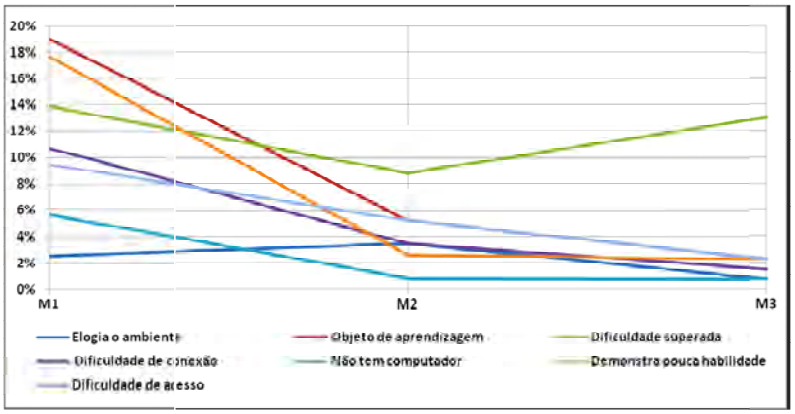



Gráfico 2 Média por memorial

A partir da média nas categorias nos 3 memoriais gerou-se o gráfico da média por memorial.

A análise dos dados nos permite destacar que, em média, apenas 5,7% dos professores relataram dificuldades de acesso e 5,3% relataram dificuldades na conexão. O que sinaliza que o acesso a web não fora considerado um grande problema. Porém, a utilização dos recursos de internet pode ser mais utilizada na educação, principalmente na formação de professores, como é o caso do curso em questão.

Num olhar mais acurado é possível estabelecer uma relação entre a categoria "Objeto de aprendizagem" e a capacidade do professor em solucionar os próprios problemas. O extrato textual abaixo sinaliza a superação alcançada pelo professor que, num esforço pessoal, foi se apropriando das ferramentas utilizadas no ambiente virtual do curso e dos conteúdos disponibilizados, permitindo-lhe a construção de novos conhecimentos.

> Posso afirmar que a cada dia, a cada tarefa e a cada encontro presencial aprendo coisas novas. Vou me adaptando mais com o ambiente do curso, manuseando melhor o computador, lendo mais e, principalmente, entendendo melhor o mundo da Educação. (JCS/T2)

Em outro extrato textual apresenta uma situação clara em que o professor reconhece objetivamente sua aprendência.

> Olha esse curso para mim é de grande valia, pois só em está interagindo com outras pessoas e trocando experiências isso já nos proporciona um enriquecimento muito grande. Durante esse curso aprendi a lidar com as tecnologias e vi o quanto essa ferramenta é importante para nos auxiliar na qualidade do ensino aprendizagem. (MCSC/T4)

Quando observamos os resultados da análise dos três memoriais separadamente fica bastante claro que os problemas ou foram solucionados ou perderam a importância no decorrer do curso. Alem disso, os problemas referentes ao uso da tecnologia em geral não dependia da ação docente do curso para a solução, mas da proatividade dos alunos para solucioná-los.

A categoria "Demonstra pouca habilidade" é um importante parâmetro para se perceber a superação das dificuldades apresentadas pelos professores. Analisando-se o gráfico 2, percebe-se que no primeiro memorial reflexivo essa categoria representava um dos principais motivos relatados, enquanto no segundo e no terceiro memorial esse percentual cai para menos de 3%. Sinalizando que os professores foram se apropriando da tecnologia "como uma forma de informação, comunicação e expressão do conhecimento." (Borges, 2009)

Na categoria "Objeto de aprendizagem" os alunos relataram as dificuldades de uso da tecnologia como uma aprendência positiva no curso, que inicialmente fora mencionada como problema e no seu percurso acaba em declínio, indo de 19% para menos de 3% no último memorial. Enquanto mantém relativamente em alta os relatos de "Dificuldade superada", entende-se que as dificuldades em relação ao uso das tecnologias empregadas no curso, embora houvesse, deixaram de ser significativa.

## Conclusão

Este trabalho nos permite reafirmar a importância e a necessidade de disponibilizar e utilizar os recursos das TDCI nos cursos de formação e nas práticas pedagógicas dos professores. Constatou-se nessa pesquisa que foram diversos os problemas levantados pelos professores quando eles estavam na condição de alunos, porém, os problemas mantiveram-se em percentuais baixos, com menos de 20% em todas as categorias, e com forte queda ainda no primeiro semestre do curso. Alem disso, o percentual com maior média foram das manifestações de "Dificuldades superadas", isso só reforça que os professores envidam seus esforços para superar os problemas e permanecer com sucesso no curso. Nesse aspecto, pode-se concluir que as dificuldades relacionadas à tecnologia não foram consideradas pelos professores como entrave para a participação no curso. Por esse motivo entende-se que as dificuldades existem, contudo, mas não são motivos para não investir na aquisição desses recursos para as escolas públicas.

Conclui-se também que o argumento de que os professores apresentam resistência ao uso das tecnologias não procede, uma vez que foi possível observar que dentre os professores que mencionaram a tecnologia em seus relatos, quase 20% destacaram o aprendizado quanto ao uso da tecnologia como um aspecto importante do curso. Conforme alguns relatos dos professores docentes que atuaram no curso, inicialmente, havia uma sensação de que a maioria dos professores-cursistas não sabiam minimamente utilizar o computador e em muitos casos não tinham se quer conta de email, mas foram apropriando-se das tecnologias e passaram a utilizá-las com maior segurança e tranquilidade, sinalizando uma aceitação e uma boa vontade em utilizá-las a seu favor.

Sendo assim, seria necessário aprofundar a pesquisa para verificar outras hipóteses tais como: haveria um contexto inibidor do uso das TDCI nas escolas? Seriam poucos os professores que resistem a sua utilização e suas vozes ressoariam como se fossem maioria? Entende-se que é necessário o efetivo uso das TDCI nos espaços escolares porque são recursos que estão presentes no cotidiano dos alunos e fazer do espaço escolar um ambiente da sociedade do conhecimento, possibilitando alunos e professores o acesso às informações disponíveis universalmente.

## Referências

Almeida, F. (2007). Tecnologia e escola: nossas aliadas. In J. A. Valente, et al., *Formação de professores a distância e integração de mídias*. São Paulo: Avercamp.

Borges, M. (2009). *Apropriação das tecnologias de informação e comunicação pelos gestores educacionais*.

Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere

(Tese Doutorado em Educação). PUC- São Paulo.

Coll, C. & Monereo, C. (2010). P*sicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação*. (N. Freitas, Trad.) Porto Alegre, RS: Artmed (Obra original publicada em 2008).

Okada, A. (2007). Memorial reflexivo em cursos on-line: um caminho para avaliação formativa emancipadora. In: J. A. Valente, et al., *Formação de professores a distância e integração de mídias*. São Paulo: Avercamp.

Pozo, J. (2002). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed.

Santos, E. & Alves, L. (2006). *Práticas pedagógicas e tecnologias digitais*. Rio de Janeiro: E-papers.

Silva, B. (2011). Desafios à docência online na cibercultura. In: C. Leite, J. A. Pacheco, A. F. Moreira, & A. Mouraz (Eds.), *Políticas, Fundamentos e Práticas do Currículo* (pp. 206-218). Porto, Portugal: Porto Editora.

Silva, B. (2008 ). Tecnologias, Ecologias da Comunicação e Contextos Educacionais. In: M. d. Martins, & M. Pinto, Comunicação e Cidadania - *Actas do 5.º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação 2007*. Braga-PT: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Universidade do Minho).

Tapscott, D. (2010). *A geração digital*. (M. Lino, Trad.) Rio de Janeiro: Agir Negócios.

Tornero, J. (2007). *Comunicação e educação na sociedade da informação*. Porto, Portugal: Porto editora.

UFT. (2010). *Projeto de Criação do curso de Especialização em Coordenação Pedagógica*. Universidade Federal do Tocantins, Palmas.

Valentini, C. (Org), E. M. (2010). *Aprendizagem em ambiente virtuais*. Caxias do Sul-RS: EDUCS.

# UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA DE PROFESSORES DE 1.º CEB COMO VEÍCULO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES COM TIC

João Grácio

EB1/JI do Afonsoeiro, Montijo, Portugal

Maria do Rosário Rodrigues

ESE do Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal

Resumo: O presente artigo surge como argumento para reflexão sobre uma experiência que decorre, desde 2011/2012, numa escola de 1.º CEB com o objetivo de motivar os professores para a utilização educativa das TIC pelos alunos na sala de aula. O Coordenador da escola, convicto da importância que as TIC podem ter na aprendizagem dos alunos, lecionou uma ação de formação para os professores da escola, seguida de um projeto que foi acompanhando ao longo do tempo, procurando resolver os problemas de insegurança dos professores na utilização das TIC com os seus alunos. Ao fim de um ano e meio de trabalho começam a surgir resultados. Os professores criaram páginas das turmas, têm vindo a utilizar as TIC com os alunos e a divulgar esse trabalho nas respetivas páginas da Internet.

Palavras-chave: TIC; 1.º CEB; apoio local

Abstract: This article emerges as a reason for reflecting on an experience that stems since 2011/2012, in a school of 4 primary school years in order to motivate teachers for the educational use of ICT by students in the classroom. The Coordinator of the school, convinced of the importance that ICT can have on student learning, lectured a teaching program for teachers of the school, followed by a project that he was following over time, addressing the problems of insecurity of teachers in the use of ICT with their students. After working for a year and a half, results begun to emerge. Teachers have created web pages of the classes, have been using ICT with students and disseminating this work on the Internet.

Keywords: ICT; primary school; scaffolding

## Introdução

Uma das medidas do Plano Tecnológico da Educação (PTE) (Ministério da Educação, 2008), com maior importância para as Escolas Básicas de 1.º Ciclo de Ensino Básico (1.º CEB) foi a iniciativa Magalhães, que permitiu aos alunos adquirir, a baixo custo, um computador portátil. No entanto, a formação disponibilizada para professores de 1.º CEB foi incipiente ao contrário das vantagens do projeto Internet@EB1, reconhecidas por Rodrigues (2013), onde a colocação de equipamentos nas escolas seguida de formação aos docentes e apoio à sua utilização foi considerada por estes como uma mais valia. Assim, no caso concreto desta escola verificou-se que, apesar de existirem computadores, eles não eram utilizados nas aulas, pelos alunos.

A propósito do sucesso de implementação de programas de portáteis, Holcomb (2009) considera que os fatores críticos de sucesso são a sua organização, a formação de professores e a avaliação. Bebell (2010) acrescenta a estes fatores, três outros: o apoio técnico e curricular fornecido, a cultura escolar e a liderança. A existência, na escola, de uma liderança que considera que as tecnologias, quando utilizadas pelos alunos, podem contribuir para a promoção das suas aprendizagens, foi um motor para tratar estes fatores críticos. Assim, e na perspetiva de progredir para a construção de uma cultura da escola, o coordenador de escola inicia o processo de integração educativa das TIC com uma ação de formação, em 2011/2012, onde envolve todos os professores e durante a qual lança o desfio de construção de uma página da escola que deve ser "alimentada" pelas produções dos alunos. Fica assim lançado o desafio da produção digital dos alunos e consequente utilização das tecnologias na sala de aula.

O desafio traz consigo algumas dificuldades expressadas pelos professores:

- - Existência de um currículo que tem de ser cumprido;
- - Dificuldade em gerir a utilização das TIC;
- - Perda do controlo das aulas;
- - Uso Pessoal versus Uso Pedagógico.

No fundo, alguns dos problemas de apoio técnico e curricular, lançados por Bebell (2010). Por um lado a ideia de que as tecnologias surgem ao lado do currículo e dificultam que este seja cumprido, que se pode cruzar com a falta de experiência numa utilização pedagógica das TIC e por outro, a dificuldade em gerir a própria sala de aula, consequência também da falta de experiência na utilização das TIC com os alunos.

Este é o ponto em que os professores se disponibilizam para experimentar este desafio, porque se sentem apoiados e acreditam que tal apoio permitirá ultrapassar a insegurança que possam sentir na utilização dos computadores. Costa (2012) considera que é através do processo de experimentação das tecnologias associadas a novas estratégias de trabalho com os alunos, e da reflexão sobre os sucessos e insucessos que se pode ir conseguindo uma transformação de uma metodologia centrada no professor para uma outra, de caracter construtivista, mais centrada no aluno. Assim, o ano letivo de 2011/2012 termina com o planeamento de uma experiência coletiva de utilização das TIC na sala de aula, que tem como pretexto a segurança na Internet: o projeto "As TIC na Escola", a desenvolver no ano letivo 2012/13.

## Um projeto com apoio local

A opção por uma área não curricular teve como objetivo proporcionar condições para que os

professores ultrapassassem o uso das TIC para fins pessoais que já faziam, arriscando uma utilização pedagógica sem preocupações curriculares, mas com o foco na gestão da sala de aula que passa a ser mais centrada no aluno, provocando a sensação de falta de controlo. Era nossa convicção que a utilização curricular podia ir sendo sugerida ao longo do tempo para que os professores se fossem sentindo mais seguros na utilização das TIC na sua sala de aula, pelos alunos. De facto, a existência de uma entidade local que presta apoio, permite que os professores se sintam mais seguros e se disponibilizem mais rapidamente para integrar a tecnologia, libertando-os do sentimento de terem que saber tudo sobre computadores (Inan & Lowther, 2010).

A pequena dimensão da escola e a exiguidade de espaços proporciona um convívio estreito entre todos os elementos do corpo docente e com a própria gestão local que, quando partilham projetos comuns, discutem as experiências que vão fazendo, partilham os materiais que vão construindo e as vitórias ou derrotas que vão conseguindo e planeiam em conjunto os passos seguintes. No fundo, construiu-se uma pequena comunidade de prática com as características enunciadas por Wenger (1998), onde a gestão desempenhou o papel de liderança da comunidade. O apoio do coordenador surge em todas as circunstâncias, quer nas discussões em grupo que ocorreram em espaços formais de reuniões ou noutros mais informais de intervalos das aulas, quer em intervenções na sala de aula, sempre que surge um problema de ordem técnica ou pedagógica. A presença diária da gestão na escola permite que possam ser planeadas intervenções ou que o seu apoio possa ser prestado sempre que surge um imprevisto ou alguma situação em que o professor precisa de apoio. Parece-nos que foram criadas condições para a existência de todos os fatores críticos que proporcionam uma boa liderança da comunidade: um ambiente comunicativo agradável que proporcione o desenvolvimento de interações, a capacidade de gestão, coordenação, orientação, auxílio na tomada de decisões e visão na projeção das atividades futuras da comunidade (Loureiro et al., 2009).

## Metodologia

No que se relaciona com a metodologia adotada, consideramos que a nossa investigação segue uma orientação qualitativa utilizando métodos de investigação-ação participada. De facto, segundo Borda (2001), a investigação-ação participada é uma pesquisa que se realiza usando uma forte componente social, e procurando a melhoria de situações locais, em conjunto com os restantes atores sociais, também participantes na investigação, estabelecendo-se uma relação de grande proximidade entre todos.

**Contexto**

O projeto foi então implementado, envolvendo toda a comunidade escolar (oito docentes e cento e sessenta alunos) da EB1 Afonsoeiro situada no concelho de Montijo, distrito de Setúbal. É uma escola inserida num bairro social (Afonsoeiro), onde a maior parte das famílias apresenta carências económicas e, tem muito pouco acesso a meios tecnológicos. O projeto foi constituído por desafios trimestrais com base nos seus quatro domínios das metas TIC, lançadas pelo Ministério de Educação em 2010: Informação, Comunicação, Produção e Segurança.

**Organização das atividades**

As atividades do 1.º período subordinaram-se ao tema integrador "Aprender na Internet", no 2.º período optou-se por "Internet com Etiqueta" e no terceiro período "Comunicar na Internet". Assim, no 1.º período, os desafios centraram-se na pesquisa e recolha de informação. Pretendeu-se que os docentes refletissem com os seus alunos sobre critérios e cuidados relacionados com a pesquisa na Internet, credibilidade da informação e necessidade de pesquisa em vários sites para confronto da informação, a referência às fontes utilizadas e o problema do plágio.

No 2.º período, o trabalho realizado prendeu-se com as regras de etiqueta: os cuidados a ter com o uso de maiúsculas, os erros ortográficos e a responsabilidade do que se mostra e diz na Internet, para que seja feito com cordialidade e respeito pelo próximo. Houve um cuidado particular com a utilização do *Facebook* e do *MSN*, instrumentos que os alunos usam sem dificuldade e frequentemente.

No 3.º período, pretende-se que os alunos sejam capazes de construir uma história colaborativa com participação das várias turmas da escola. Cada turma escreve uma parte da história e envia-a, por email, para a turma seguinte. Para além disso, serão trabalhados com os alunos alguns temas relacionados com as redes sociais. Procuraremos clarificar as opções de perfis de utilizador e a diferença entre "amigos virtuais" e "amigos reais".

Para cada uma das atividades a desenvolver, procurou-se recolher e disponibilizar recursos da Internet com o objetivo de divulgar e sistematizar algumas ideias que permitissem aos docentes trabalharem com os alunos e proporcionassem competências para alimentar uma discussão ou um trabalho escrito.

**Atividades Intermédias**

Para além das atividades trimestrais descrita no ponto anterior, foram lançadas outras intermédias,

envolvendo a família. De facto, de acordo com Livingstone (2011), a casa é o local onde os alunos estão mais expostos aos perigos da Internet por ocorrerem com maior frequência utilizações dos computadores sem qualquer supervisão dos mais velhos. Ainda segundo a mesma autora, isto pode acontecer quer pelo local em que o computador está colocado, frequentemente no quarto, quer pela falta de competências tecnológicas da família. Rodrigues (2013) sugere que a responsabilidade da escola está não só em dotar as crianças de tais competências mas também na ajuda à própria família. Esta ligação à família tem vindo a ser assegurada com a ajuda de uma mascote, o "Pedro da Internet", que foi apresentada aos alunos no primeiro dia de aulas. Esta personagem tem como missão apresentar as atividades intermédias que têm vindo a ser colocadas na Internet e que desafiam não só os alunos como as suas famílias.



Olá de novo.

A semana da Internet Segura está a chegar! Por toda a Europa, esta semana é comemorada com muitas iniciativas que têm como objetivo levar-nos a ter comportamentos seguros de utilização da Internet.

Quero propor-vos um desafio. Com os vossos pais ou familiares, consultem o site http://www.seguranet.pt/pt/semana2013. Explorem este site, especialmente os recursos da Apoio/ onde poderão encontrar fichas/ Desenhos/ alguns vídeos e jogos.

Depois de conversarem com os vossos pais ou familiares, deem largas à vossa imaginação e numa folha A4, construam um cartaz relacionado com a utilização segura da Internet.

Tragam esse cartaz para a escola até ao dia 12 de fevereiro de 2013 e entreguem aos vossos professores. Todos os vossos trabalhos serão colocados na página da escola e serão exportos em exposição que iremos realizar no final deste ano letivo.

Será também realizado um filme com os melhores trabalhos que irão entregue na semana da Internet Segura (4 a 8 de fevereiro de 2013).

Bom trabalho.

Pedro da Internet

Figura 1 Apresentação da 2.ª atividade

No 1.º período, através da página da escola, foi lançado um desafio a alunos e pais/encarregados de educação para que explorassem alguns jogos *online* sugeridos pelo projeto *Seguranet*. Procurou-se uma atividade que fosse eminentemente lúdica para envolver facilmente a família, mas que tivesse simultaneamente uma componente educativa para que ficasse patente que os jogos podem também contribuir para a aprendizagem.




Figura 2 Atividade sobre jogos online

No 2.º período, pretendeu-se que a família conhecesse o dia da Internet Segura, pelo que foi pedido que explorassem o site *Seguranet* e colaborassem na ideia aí expressa de desenvolver "atividades que abranjam o maior número possível de participantes de diferentes gerações, em interação" e que realizassem um cartaz alusivo ao tema. Pareceu-nos uma atividade que se enquadrava muito bem nos nossos propósitos: envolver os alunos e as famílias em reflexões sobre o tema da segurança na Internet. Foram entregues oitenta e quatro trabalhos (o que corresponde a 53% dos alunos) que estão publicados na página da escola[ii] e foi construído um panfleto[iii] com os melhores trabalhos, de todas as turmas.




Figura 3 Cartazes sobre segurança na Internet

Nesta fase ainda não está decidido qual o desafio a lançar no 3.º período, mas pretendemos continuar com estas iniciativas para que os pais possam, efetivamente, acompanhar e participar ativamente nesta educação para e com as TIC, que procuramos desenvolver na escola.

## Recolha de dados

Assim, a recolha de dados para esta reflexão foi efetuada fundamentalmente com base em notas sobre os factos observados e as intervenções na prática. No entanto, sentimos necessidade de uma opinião individual dos professores que procuramos recolher por via de questionários de resposta aberta, que foram respondidos pelos mesmos no final do 1.º e do 2.º período letivo. A opção por respostas abertas relaciona-se com a possibilidade de os professores poderem refletir sobre as temáticas incluídas nos questionários e disporem de um espaço para emitir a sua opinião.

A tabela 1 mostra os temas incluídos nos questionários respondidos pelos professores nos dois primeiros períodos letivos.

Tabela 1 Temas incluídos nos questionários

| | **1.º período** | **2.º período** |
|---|---|---|
| A implementação do projeto | X | X |
| Competências dos alunos | X | X |
| Recursos disponibilizados | Recursos online | Segurança na Internet |
| Sugestões de continuidade | X | X |
| Apoio local | | X |
| Partilha entre colegas | | X |

Em ambos os períodos os professores foram questionados sobre a forma como o projeto estava a ser implementado, o desenvolvimento de competências nos alunos, a pertinência dos recursos fornecidos e algumas sugestões para continuidade do trabalho. No 2.º período pareceu-nos pertinente incluir também a importância do apoio prestado na implementação do projeto e da partilha realizada entre colegas. Em ambos os períodos registou-se uma percentagem de respostas de 100%.

## Alguns resultados

No início do ano letivo os professores referiam a sua falta de competência para gerir a sala de aula onde os alunos utilizavam os computadores com grande autonomia. Deixavam transparecer alguma insegurança refletida em frases como: "E se eles vão parar a sites pornográficos?" ou "Receio que cada aluno siga um caminho e depois como consigo gerir aquilo tudo?". A construção conjunta de atividades e a possibilidade de dispor de informação para suporte à discussão em aula acalmou os ânimos e deu-se início ao projeto. Ao longo do tempo e sempre que algum dos professores levava a cabo alguma atividade com as TIC, partilhava com a comunidade, a adesão dos alunos às atividades e o seu agrado por ter conseguido ultrapassar as dificuldade que ao início previa, atitudes que também catalisaram o grupo.

### Resultados do questionário no final do 1.º período

No que se relaciona com a implementação do projeto, metade dos docentes referiu que estava a ser excelente mas a outra metade estava ainda em fase de adaptação e como era a primeira experiência de utilização, para alguns, não consideraram logo excelente porque também tinham dúvidas sobre a adesão dos alunos. Parece-nos que esta resposta se pode conjugar com a obtida face à segurança sobre a utilização das TIC, onde também só metade dos docentes afirmaram que se sentiam tranquilos durante o desenvolvimento do projeto e a utilização dos computadores com os seus alunos.

Quanto à dinâmica de partilha dentro da pequena comunidade, seis docentes (75%) afirmam ter trocado ideias com outras colegas sobre o projeto e cinco (63%) partilharam as atividades que promoveram com os alunos e os resultados que obtiveram.

Um das questões colocadas no questionário relacionava-se com a utilização pedagógica das TIC. Não sendo o foco do nosso projeto, pretendia-se que os professores fossem desenvolvendo a perceção de que as TIC poderiam enriquecer os seus ambientes de trabalho em sala e contribuir para a melhoria da aprendizagem dos alunos. Sete docentes (88%) referiram que o projeto estava a desenvolver competências nos alunos ao nível das TIC mas também nas outras áreas. Este dado parece-nos muito interessante porque reflete alguma tomada de consciência dos professores sobre as vantagens de utilizar as TIC com os alunos, apesar do projeto não ter orientação curricular.

Um outro aspeto que nos parece interessante é a competência mostrada por seis docentes (75%) em adaptar as atividades ao contexto específico da sua sala de aula, por iniciativa própria ou por sugestão dos alunos.

**Resultados do questionário no final do 2.º período**

No final do 2.º período, sete dos docentes referiram que a implementação do projeto estava a ser excelente. Neste ponto regista-se uma melhoria, relativamente ao período anterior que está, certamente associada às outras respostas escritas pelos docentes.

No que se relaciona com a segurança na utilização das TIC com os alunos, os docentes referiram que se sentem muito melhor e focaram dois aspetos que contribuíram para essa melhoria: a segurança na utilização das TIC com os alunos e as competências tecnológicas das crianças. Os professores referem melhorias na apresentação e condução das atividades e nas suas próprias competências tecnológicas, notando que se sentem mais competentes nas ferramentas utilizadas. No que se relaciona com os alunos, referem que eles também desenvolveram competências tecnológicas e que estão mais autónomos e requerem menos apoio do professor. No início do ano os alunos estavam constantemente a questionar, mas ao longo do tempo de utilização das TIC e das atividades desenvolvidas requerem menos o apoio das professoras.

Questionados sobre a evolução dos alunos relativamente à utilização das TIC, os professores consideram que eles estão a evoluir do ponto de vista técnico: "Fazem pesquisas na internet de forma autónoma e com segurança, utilizam o PowerPoint para a apresentação dos seus trabalhos, enviando-os por email para a professora". Mas consideram também que há evoluções do ponto de vista das áreas curriculares: "Os alunos estão a revelar evolução, principalmente para a produção de trabalhos escritos". Os professores afirmam ainda que a utilização do computador deixou de ser exclusivamente lúdica para passar a ser um aliado na pesquisa e na produção. Consideram ainda que há uma evolução relativamente à atitude dos alunos que se mostram sempre disponíveis para elaborar trabalhos em que possam utilizar estas tecnologias.

No que concerne à Importância do apoio prestado na implementação do Projeto, os docentes destacam todo o caminho percorrido em conjunto, desde as propostas de atividades à sua avaliação global, passando por um apoio individual e sempre que solicitado no sentido de fomentar o ensino/aprendizagem com recurso à utilização das TIC.

No que se relaciona com a liderança do projeto, consideram que "é de extrema importância a existência de uma pessoa [...] que apoie os docentes da escola para qualquer dúvida que surja ou para qualquer problema técnico com o computado e que esse apoio prestado "tem incutido o gosto pela utilização das TIC no contexto de sala de aula".

No que diz respeito à partilha realizada entre colegas, os docentes referiram que o envolvimento de todas as turmas pressupõe uma reflexão e uma ajuda entre pares que facilita a implementação e a abordagem

de diferentes estratégias metodológicas. Consideram ainda que houve partilha de dúvidas que foram surgindo e por isso existiu uma troca de experiências pedagógicas que consideram muito enriquecedora. No que diz respeito a esta partilha realçam a evolução em conjunto, e as atividades realizadas entre várias turmas, facto esse que fez com que alunos que não têm acesso ao computador Magalhães o pudessem utilizar.

## Conclusões

No início destas conclusões parece-nos de realçar o apetrechamento tecnológico das escolas do 1.º CEB. Assim, o PTE colocou equipamentos em todas as escolas de ensino básico e secundário mas, no que se relaciona com o 1. CEB, a opção foi pelo financiamento dos pequenos computadores Magalhães que foram adquiridos pelos alunos, a baixo custo. Com o final abrupto desta iniciativa, os portáteis vão desaparecer progressivamente das escolas que regressarão à situação que viviam antes do PTE: quase sem computadores. Para além disso, haverá, a curto prazo, uma desigualdade muito grande face aos outros ciclos de ensino, sinal da desvalorização que a tutela faz das tecnologias como meio de enriquecimento dos ambientes de aprendizagem e de melhoria das aprendizagens dos alunos, em particular no 1.º CEB.

Parece-nos muito interessante destacar a evolução dos docentes ao longo deste ano e meio de trabalho. A utilização das tecnologias na sala de aula deixou de ser um grande problema, algo que não sabiam controlar nem percebiam que vantagens teriam na aprendizagem dos alunos e passou a ser reconhecida como um meio de motivar os alunos, em particular para a leitura e a escrita, que fazem necessariamente para a pesquisa e recolha de informação da Internet e para a produção dos seus textos. Consideramos ainda muito interessante que os professores tivessem alterado algumas das propostas iniciais de atividades, porque revela competências de adaptação ao seu grupo de alunos.

Recordando as palavras dos professores veremos que eles valorizam fundamentalmente três aspetos, que nos parecem os motores deste projeto: os alunos, a comunidade escolar e a liderança. Na verdade, muitas das reticências que os professores mostravam no início relacionavam-se com a sua falta de experiência de utilização das TIC com os alunos, mas também com a perceção de que os computadores são mais um instrumento lúdico e de trabalho pessoal do que um contributo para aprendizagem. E neste aspeto, parece haver a construção progressiva de uma perceção das vantagens educativas dos computadores.

Uma das características das comunidades de prática é que o tema que as suporta deve ser negociado entre os participantes e deve assentar no respeito e na confiança entre eles. Neste caso parece-nos que todos estes aspetos foram tidos em conta: o tema surge como uma novidade com um especialista que o suporta e o respeito e a confiança entre os professores advinha já de algum trabalho conjunto anterior, mas que foi

fortemente reforçado pela complexidade deste desafio. Ao longo do tempo, os professores foram-se envolvendo nas atividades e foram construindo a ideia de um projeto comum, partilhando as pequenas experiências que iam fazendo. Assim, como refere Wenger (1998), a comunidade foi-se envolvendo nas práticas dos seus membros e a partilha foi-se refletindo na atividade de cada um deles.

Outros dos fatores a ter em consideração é o envolvimento da família neste processo. Ao longo deste ano e meio de trabalho, tem-se notado um maior envolvimento de todos na escola. Este projeto e as atividades que têm vindo a ser propostas, assim como a criação de uma página de escola[iv], onde cada professor disponibiliza os trabalhos que vão sendo realizados pelos alunos, permite que não exista uma barreira ao nível dos horários. Os Pais/Encarregados de Educação podem ver o trabalho que é feito pelos seus educandos e isso foi um fator muito importante para a adesão de 53% das famílias ao segundo desafio proposto.

Este último aspeto tem contribuído, decisivamente, para um maior desenvolvimento da escola enquanto grupo. A escola não pode ser vista de forma isolada e os professores terão de trabalhar como um todo para o sucesso educativo. As TIC, com este projeto, para além de todo o envolvimento que criam nos alunos, levam os docentes a refletir sobre a sua prática pedagógica e colocar, cada vez mais, os alunos, como principais agentes do processo educativo. A sala de aula deixa de ser um espaço isolado e passa a ser vivido em conjunto. Daí que este projeto esteja a ser também um fator de união entre os vários docentes da escola.

No que se relaciona com a liderança, os professores valorizaram o lançamento das atividades e o apoio a qualquer problema que fosse surgindo, dando-lhes confiança para experimentar a utilização das TIC com os seus alunos. Este aspeto é também focado por Wenger (1998) que considera muito importante a dinamização de um ambiente comunicativo agradável com vista ao desenvolvimento de interações. Acreditamos que este aspeto não foi focado porque não colocámos nenhuma questão que fosse orientada neste sentido, mas o nosso envolvimento no processo permite-nos considerar que este foi um dos fatores mais importantes para o sucesso coletivo que até agora se conseguiu.

## Referências

Bebell, D., & Kay, R. (2010). One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative., *Journal of Technology, Learning, and Assessment*.

Borda, O. F. (2001). Participatory (Action) Research in Social Theory: Origins and Challenges. In P. Reason & H. Bradbury (Eds.), *Handbook of Action Research*. London, Los Angeles, New Delhi, Singapore: Sage Publications.

Costa, F. (2012). Desenvolvimento curricular e TIC: Do deficit tecnológico ao deficit metodológico. In Albano

Estrela e Júlia Ferreira (Ed.), *Revisitar os Estudos Curriculares - Onde estamos e para onde vamos?* Lisboa: Secção Portuguesa da AFIRSE.

Holcomb, L. B. (2009). Results & Lessons Learned from 1:1 Laptop Initiatives: A Collective Review. *TechTrends, 53(6)*, 49-55. Disponível em ced.ncsu.edu/CICE%20publications%202009.doc

Inan, F. A., & Lowther, D. L. (2010). Laptops in the K-12 classrooms: Exploring factors impacting instructional use. *Computers and Education, 55*, 937-944. Disponível em http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131510001119

Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A., & Ólafsson, K.. (2011). Risks *and safety on the Internet: The perspective of European children. Full Findings*. LSE, London: EU Kids Online.

Loureiro, A., Vaz, C., Rodrigues, M. R., Antunes, P., & Loureiro, M. J. (2009). Factores Críticos de Sucesso em Comunidades de prática de Professores Online. In P. Dias & A. Osório (Eds.), *Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2009* (pp. 1069-1084).

Ministério da Educação. (2008). *Plano Tecnológico da Educação*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação. Minitério da Educação.

Rodrigues, M. R. (2013). *Utilização didática das TIC numa sala de 1.º CEB: estudo de caso.* Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro, Aveiro.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University Press.

[i] Disponível em http://www.seguranet.pt/semana2013

[ii] Os trabalhos do estão disponíveis em http://ebafonsoeiro.espjs.edu.pt/index.php/projeto-tic/seguranet

[iii] O panfleto está disponível em http://www.slideshare.net/joaogracio/panfleto-final-17517176

[iv] A título de exemplo, a página da turma AF34A está disponível em: http://ebafonsoeiro.espjs.edu.pt/index.php/turmas/turma-af34a/1-periodo

# TIC E EDUCAÇÃO DO CORPO: PROFESSORES E SUAS APROPRIAÇÕES

Geusiane Miranda de Oliveira Tocantins

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, Brasil

Ingrid Dittrich Wiggers

Universidade de Brasília, Brasil

Resumo: A presente pesquisa partiu da inquietação em compreender as apropriações de TIC realizadas por professores no contexto da educação do corpo na escola, no sentido de analisar seus usos e apropriações na prática educativa de professores e de identificar quais as concepções de corpo e educação do corpo se apresentam nessas práticas permeadas por TIC. Utilizou-se da pesquisa de campo com abordagem qualitativa, a partir de um curso de formação continuada para professores no âmbito da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Os resultados evidenciam a utilização de TIC relacionadas ao corpo, em alguns casos proporcionando uma reelaboração da vivência corporal e em outros ainda bem tímidos, apenas reproduzindo que já se fazia sem as tecnologias.

Palavras-chave: mídia-educação; TIC; formação de professores; educação do corpo.

Abstract: The present research departed from serious concerns in understanding the appropriations of ICT by teachers in the context of body education in the school, in order to analyze their uses and appropriations in the educational practice of teachers and identify which concepts of body and body education are exhibited in these practices permeated by ICT. We used field research with a qualitative approach, from a continuing education course for teachers within the State Department of Education of Brazil Federal District. The results show the use of body-related ICTs, in some cases providing a reworking of bodily experiences and, in other cases, still very shy, just reproducing what was already being done without technology.

Keywords: media education; ICT; teacher training; body education.

## A sociedade em rede: tic e educação do corpo

Com o acelerado avanço tecnológico presente nos dias atuais, evidenciam-se transformações nas diversas esferas da sociedade. Todas as dimensões fundamentais da organização e da prática social se constituem em um conjunto de nós interconectados – a sociedade em rede (Castells, 2011). Significativas mudanças podem ser observadas nos hábitos e formas de viver das pessoas. As redes sociais e os processos comunicativos em ambientes virtuais tem proporcionado novas formas de relações interpessoais e espaços de construção de sentidos e significados, levando à pedagogia novas demandas de atuação. A educação tem se apropriado das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC, porém, essa ainda encontra-se em um estágio primário, se comparado a outros setores da sociedade.

Nesse contexto, um campo considerado relativamente novo é o da Mídia-educação. Bévort e Belloni (2009) descrevem a evolução do conceito de Mídia-Educação ao fazerem uma detalhada contextualização histórica, chamando atenção para os avanços conceituais que este campo conquistou nos últimos anos, principalmente após a Agenda de Paris, de 2007. Segundo as autoras, as definições mais atuais de mídia-educação contemplam a inclusão digital, as dimensões de objeto de estudo e uso como ferramenta pedagógica em situações de aprendizagem.

No Brasil, o MEC criou o Proinfo – Programa Nacional de Informática na Educação através da Portaria n. 522/MEC, de 02 de abril de 1997, com o objetivo de promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas públicas. O programa, que é desenvolvido em parceria com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais, ganhou uma nova versão instituída pelo Decreto n. 6.300, de 12 de dezembro de 2007, passando a se chamar Proinfo Integrado - Programa Nacional de Tecnologia Educacional. O Proinfo Integrado postula a integração e articulação de três componentes: (i) instalação de ambientes tecnológicos nas escolas; (ii) disponibilização de conteúdos e recursos educacionais multimídia e digitais; (iii) formação continuada dos professores e outros agentes educacionais para uso pedagógico das TIC.

Por influência dessas políticas, observa-se que as TIC já estão presentes nas escolas. Pesquisas recentes evidenciam que a totalidade das escolas brasileiras possui pelo menos um computador e 97% delas possui acesso à Internet, além de outras tecnologias de áudio, vídeo e imagem. Porém, apesar do cenário estatisticamente favorável, um dos maiores desafios para inserção efetiva das TIC na educação, de acordo com Alonso (2008), consiste na apropriação dessas tecnologias por professores. Diversos autores, como Almeida e Bertoncello (2011), Hobbs (2001), Borges (2009), Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997), têm discutido e pesquisado o uso e apropriação de TIC por professores e seu processo de inserção na prática educativa, relatando dificuldades, experiências inovadoras e casos de sucesso, além de concordarem com a necessidade de formação inicial e continuada de professores.

Em adição, a literatura evidencia a explícita interferência das TIC no corpo e na educação do corpo, dimensões importantes do campo social. Le Breton (2003), Nóbrega (2005), Vaz (2002), entre outros, acentuaram a convergência entre TIC e corpo, que, de maneira geral, tende a reforçar os ideais do projeto social moderno, no que diz respeito à supremacia da mente e negação do corpo. Haveria, assim, uma interferência explícita das TIC no corpo, seja uma convergência "mecânica", interventiva no corpo e para o corpo; seja na virtualização do sujeito tornando-o "liberto" de um corpo tido como objeto; seja no discurso midiático, influenciando o comportamento dos indivíduos e o modo de se constituírem a si mesmos. O corpo seria objeto privilegiado do discurso midiático na formação da subjetividade, conforme ilustrou Wiggers (2003). A autora critica a prática da educação fragmentada do sujeito, reforçada nos dias de hoje pelo "culto ao corpo"

propagado pela mídia, o que também seria uma forma de disciplinamento corporal, pois, "ao supervalorizar o formato, substitui-se o conteúdo, por uma retórica de exaltação de habilidades artísticas e valores pessoais em um processo que se concretiza pela apresentação da imagem" (Wiggers, 2008, p. 76).

Nesse sentido, as transformações sociais do mundo contemporâneo, que caracterizam a sociedade em rede, também suscitam a importância de um olhar voltado ao trato do corpo no contexto escolar. Soares (2006), Inforsato (2006), Taborda de Oliveira (2006) e Wiggers (2003) alertam para a importância de um olhar voltado ao trato do corpo no contexto escolar, em perspectiva crítica. De acordo com Soares (2006, p. xxi), "as múltiplas intervenções dirigidas, forjadas por inúmeras técnicas que são aprimoradas para incidir sobre os corpos, consolidam, na longa duração, práticas sociais desejadas, delineando o que se poderia chamar de uma educação do corpo na escola". Apesar de o corpo ser considerado "objeto de trabalho" da Educação Física, busca-se a compreensão de que a educação do corpo deve ser intermediada por diversas práticas e saberes escolares, não se caracterizando como atribuição exclusiva de uma disciplina.

Pesquisas de campo no cenário local e nacional têm demonstrado que a escola pouco se utiliza de tecnologias educacionais no seu fazer pedagógico, de forma a contribuir para a educação do corpo de modo contextualizado. Contudo, se "as novas tecnologias reelaboram a convivência com o corpo [...]", conforme afirma Nóbrega (2005, p. 611), essas tecnologias inseridas em práticas escolares podem prover o caminho contrário à fragmentação, reelaborando o lugar do corpo na escola. Os usos e apropriações das TIC por professores e sua abordagem contextualizada às dimensões da mídia-educação podem moldar a convergência entre corpo e TIC na escola.

Nesse sentido, a proposta desta investigação partiu da inquietação em compreender as apropriações de TIC realizadas por professores no contexto da educação do corpo na escola, no sentido de analisar seus usos e apropriações na prática educativa de professores e também de identificar quais as concepções de corpo e educação do corpo se apresentam nessas práticas permeadas por TIC.

## O campo de pesquisa e os procedimentos de investigação

No intuito de alcançar os objetivos propostos, realizou-se uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa, fazendo-se necessário situar e construir um dinamismo de aproximação entre pesquisador e professores, para compreensão da apropriação das TIC nas práticas educativas relacionadas à educação do corpo. Para tanto, foi realizado um curso de formação continuada para professores da Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal (SEEDF), denominado "Elaboração de Projetos: TIC e educação do corpo". O conteúdo do curso se baseou em uma das propostas do ProInfo Integrado, voltada para formação continuada

de professores e foi direcionado para a construção de projetos de tecnologia integrados ao currículo, com foco na educação do corpo.

As atividades se desenvolveram na modalidade semipresencial: dezoito horas presenciais – compostas de seis encontros presenciais de três horas cada – e quarenta e duas horas à distância, totalizando sessenta horas de curso, com duração de dois meses. Os encontros presenciais foram realizados no Núcleo de Tecnologia Educacional de Taguatinga - DF. Os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) são estruturas descentralizadas de apoio ao uso das tecnologias na educação, junto às escolas públicas de Educação Infantil e Educação Básica. Oferecem formação continuada de professores para o uso das TIC na educação bem como apoio pedagógico e suporte técnico para as escolas. Para a parte a distância foi utilizado o ambiente E-ProInfo, como um espaço virtual para o registro e a organização de informações e dos trabalhos dos cursistas e sobretudo para a interação entre os participantes. O E-ProInfo é um ambiente colaborativo de aprendizagem disponibilizado pelo MEC, por meio de parceria com as Secretarias Estaduais de Educação, amplamente utilizado em nível nacional.

Desta forma, os participantes da pesquisa foram os professores que realizaram e concluíram o curso, totalizando onze professores. Entre estes, 55% eram professores de Educação Física e 45% professores de Matemática, Pedagogia, Física, Artes e História. A realização do curso de formação continuada se baseou na necessidade de problematização da relação entre TIC e corpo, já que se trata de uma temática pouco habitual no contexto escolar. Vale ressaltar que o intuito não consistiu na avaliação do curso propriamente dito ou na perspectiva do "antes e depois", pois entende-se que o processo de apropriação das TIC é continuo e complexo (Belloni, 2005), não sendo possível demarcar seu início e fim, nem mesmo "isolar" esse processo a espaços e tempos.

Para a análise dos dados foram aplicados procedimentos baseados em Bogdan e Biklen (1994). Na composição destes dados constaram atividades e fóruns *on line*, incluindo projetos de TIC e educação do corpo desenvolvidos pelos professores e entrevista semiestruturada, realizada durante as visitas da pesquisadora nas escolas de atuação dos participantes. Portanto, entende-se que os dados da pesquisa foram construídos em dois momentos cronologicamente distintos. O primeiro, durante a realização do curso de formação continuada no início do ano letivo. O segundo, no final do ano letivo, por meio das entrevistas que buscaram evidenciar a prática educativa dos professores em relação ao desenvolvimento do projeto e de outras atividades envolvendo TIC ao longo do ano.

Neste contexto, o projeto proposto pelos professores durante o curso continuou a ser desenvolvido mesmo após a sua conclusão, podendo ser considerado um eixo que permeou todo o recorte cronológico da pesquisa de campo. A dimensão pedagógica se caracteriza de um único processo de formação continuada,

que não se encerrou na conclusão do curso, mas, por meio do desenvolvimento do projeto, que se estendeu durante todo o ano letivo.

## Apropriações de TIC por professores no contexto da educação do corpo na escola

No início da pesquisa, os professores participantes já apresentaram características diversas e heterogêneas no que diz respeito ao uso e apropriação das TIC. Os extremos partiam de "nunca usei" até "sou extremamente tecnológico". Porém, o desejo de uso e apropriação das TIC se mostrou comum a todos os participantes, caracterizando uma das principais motivações para a participação no curso de formação continuada.

Outros motivos que justificam a participação no curso se destacaram e merecem ser descritos por revelarem os sentidos das TIC para os professores: (i) distanciamento involuntário entre professores e alunos provocado pela "não apropriação" das TIC, levando-os a viverem temporalidades diferentes ou "destempos", como denominou Martín-Barbero (2009); (ii) emergência das TIC como uma "imposição profissional" e o receio da insuficiente apropriação das mesmas comprometer as funções pedagógicas; (iii) interesse direto na ação pedagógica, buscando conhecimento para fazer "funcionar de fato" o laboratório de informática e outros recursos tecnológicos da escola; (iv) crença de que a tecnologia pode melhorar o processo ensino-aprendizagem e consequentemente a educação; (v) busca de atualização, devido ao sentimento de estar sempre "correndo atrás" por causa do rápido desenvolvimento tecnológico; (vi) percepção da responsabilidade de estar "antenada" com as TIC para orientar os alunos nesse sentido.

Os projetos elaborados pelos participantes durante a formação continuada e desenvolvidos na prática educativa ao longo do ano, consistiam em novas propostas de utilização das TIC no contexto da educação do corpo na escola ou em propostas de reelaboração de projetos já existentes. Na maioria dos casos, observou-se uma tendência de reprodução na prática educativa, do uso de recursos e atividades abordadas durante o curso de formação continuada, as quais os professores se sentiam mais seguros para utilizarem.

Desta forma, na prática educativa dos professores foi evidenciado o uso principalmente de vídeo, Internet e software educativo. O vídeo esteve presente em todos os projetos que efetivamente foram desenvolvidos, tendo sido utilizado de várias maneiras: (i) para exibição – os alunos assistiam ao conteúdo exibido; (ii) para reprodução – os alunos tinham no vídeo um "modelo" para reprodução dos movimentos corporais, por exemplo, vídeos de coreografias infantis; (iii) e para produção – os alunos assumindo uma posição ativa na produção de conteúdo, participando colaborativamente da captação, edição e compartilhamento dos vídeos. A Internet teve seu uso direcionado para realização de pesquisas de conteúdo

em formato de texto, imagem e vídeo através do *google* e do *youtube*, além disso, apenas um participante mencionou o uso de outros recursos *web*, tais como: redes sociais, *gloster*, *wikipédia*, *slideshare*. O *software* educativo, também foi mencionado em apenas um dos projetos desenvolvidos.

As atividades desenvolvidas na prática educativa dos professores participantes se inserem nos contextos da mídia-educação descritos por Fantin (2006) como "metodológico" ou "tecnológico", "crítico" e "produtivo". Algumas atividades se contextualizaram apenas como "tecnológica", sendo as TIC usadas como ferramentas pedagógicas. Outras dialogaram com os contextos "crítico" e "produtivo", de forma que, mesmo não sendo na mesma atividade, ou por todos os participantes, os três contextos da mídia-educação foram contemplados.

Apreende-se, portanto, que o curso de formação continuada realizado pelos professores contribuiu diretamente para esse processo, pois, importantes elementos emergiram dos dados, significando a participação dos professores no curso e revelando a relação entre a formação continuada e as apropriações de TIC. Em síntese, pode-se elencar: (i) maior segurança para utilizar as TIC na prática educativa, contribuindo para superar dificuldades iniciais; (ii) contribuição dos estudos teóricos para o planejamento de uso das TIC na prática educativa; (iii) interesse do professor em investir nesse processo de apropriação; (iv) perspectivas de uso futuro de tecnologias, novas ações, novos projetos; (v) visão mais ampla da importância da tecnologia somada a possibilidade de se trabalhar "as duas coisas juntas" – TIC e Educação do corpo.

Os professores também reconheceram a importância da utilização das tecnologias de forma consciente e contextualizada com o currículo e para a reflexão sobre a própria prática. O trabalho por meio de projetos disciplinares ou interdisciplinares, as parcerias construídas com outros professores e a presença das TIC nas escolas (principalmente da Internet), disponíveis para utilização nos momentos de planejamento das aulas, são fatores que auxiliaram a apropriação tecnológica.

Porém, a apropriação das TIC pelos professores não se apresentou como um processo natural e prazeiroso, como talvez seja para os alunos da Educação Básica. Pelo contrário, a maioria dos participantes demonstrou esforço para superar esse "desafio" – imposto pela sociedade em rede – sempre permeado por inúmeros questionamentos, inquietações, e dificuldades. Afirmando-se como um processo lento e complexo (Belloni, 2005).

Sobre esse aspecto, observou-se que a apropriação das tecnologias se efetivou, primeiramente, no plano pessoal e, posteriormente, foi ressignificada para o contexto da prática educativa. Porém, a apropriação na vida pessoal não representou necessariamente a apropriação profissional, justificando a participação dos professores considerados "avançados" em conhecimento tecnológico, em cursos de formação continuada, que abordam aspectos teórico-metodológicos das tecnologias na educação, como foi o desenvolvido durante esta pesquisa.

Outra relação importante identificada foi entre os níveis de apropriação tecnológica e os tipos de atividades desenvolvidas na prática educativa. Professores nas fases iniciais de apropriação optaram por pesquisas na Internet e pelo software educativo (*Tuxpaint*), limitando-se ao contexto tecnológico da mídia-educação. À medida que avançaram em suas apropriações, os professores começaram a utilizar vídeos para exibição de conteúdos e como modelo para reprodução de movimentos corporais, circulando, assim, entre os contextos "tecnológico" e "crítico". Os professores que evidenciaram apropriação tecnológica, inclusive na vida pessoal, se sentiram seguros para trabalhar com produção de vídeo, propondo atividades inovadoras – como, por exemplo, o projeto com uso dos celulares na aula – produzindo conteúdo e contemplando os três contextos da mídia-educação.

Por outro lado, considerou-se que entre os professores participantes não foram identificadas resistências ao uso das TIC. Provavelmente, esse dado se justifica no tipo de estudo, que foi realizado com professores que se inscreveram voluntariamente em um curso de formação continuada sobre TIC, fato que pode significar a superação de resistências iniciais. Mesmo assim, algumas situações foram identificadas como dificuldades para a inserção das tecnologias na prática educativa. Tratam-se de questões administrativas, como por exemplo, a falta de um coordenador de tecnologias no laboratório de informática; questões técnicas, como defeito nos equipamentos; medo de não ter conhecimento suficiente; e principalmente a dificuldade de "controlar" a disciplina dos alunos no laboratório de informática, que é considerado na escola como o "centro de tecnologias".

Em meio a esta análise, faz-se necessário acrescentar as questões que emergiram nesse processo de apropriação dos professores, no que diz respeito às concepções de corpo e educação do corpo percebidas na prática educativa permeada por TIC, pois contribuíram diretamente para o atendimento dos objetivos propostos no início.

As falas dos professores revelaram sutilmente a fragmentação existente na escola, de atividades para a mente e outras para o corpo. O corpo estaria em segundo plano e as atividades que possibilitam maior flexibilidade de movimentação corporal seriam atribuídas à Educação Física. As maiores dificuldades ou desafios para um "corpo sujeito" na escola seria o espaço físico e o número elevado de alunos nas salas de aula. Apesar de os professores demonstrarem ter consciência do corpo tradicionalmente ser tratado como "objeto"– controlado, disciplinado – na escola, a maioria também demonstrou, o desejo de contemplar a educação do corpo de forma contextualizada em suas práticas educativas, independente da área de formação ou atuação.

Nesse sentido, a articulação da temática TIC e educação do corpo foi considerada por eles como "novo desafio" pouco abordado na educação e sobre o qual se faz necessário buscar maior conhecimento através de

estudos, projetos e pesquisas. Assim, os professores evidenciaram em suas práticas educativas a utilização de TIC relacionadas ao corpo, em alguns casos proporcionando uma reelaboração da vivência corporal e em outros ainda bem tímidos, apenas reproduzindo o que já se fazia sem as tecnologias.

Neste contexto, as ações desenvolvidas na prática educativa por meio dos projetos de TIC e educação do corpo, podem sinalizar avanços na flexibilização dos tempos e espaços escolares, possibilitando maior liberdade de expressão corporal e indicando um possível caminho de superação das limitações sobrepostas para a educação do corpo na escola.

Evidencia-se que os estudos teóricos, as discussões em grupo, a parceira de ideias durante o curso de formação continuada, bem como a ação-reflexão na prática educativa por meio dos projetos integrados com as TIC, permitiram aos professores novos olhares sobre o corpo e sua educação no contexto escolar. Não obstante, a tecnologia pode ser utilizada também para controlar, ou disciplinar os corpos, reproduzindo atividades tradicionais. A diferença poderá ser encontrada na concepção pedagógica do professor como mediador desse processo.

As considerações aqui apresentadas partem dos dados empíricos obtidos durante a pesquisa e fundamentados no quadro teórico, portanto não se propõem a generalizações. Pretende-se, em reposta aos objetivos, contribuir com elementos para futuras reflexões sobre a inserção das TIC na escola, seus usos e apropriações por professores, considerando a educação de um corpo sujeito.

## Referências

Almeida, M. E. B., & Bertoncello, L. (2011). Integração das tecnologias de informação e comunicação na educação*:* novos desafios e possibilidades para o desenvolvimento do currículo. In: *Anais do X Congresso Brasileiro de Educação*, Curitiba. Consultado em fevereiro 25, 2013, em: http://educere.bruc.com.br/CD2011/pdf/6489_4005.pdf.

Alonso, K. M. (2008). Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. *Educação & Sociedade*, 29(104), 747-768.

Belloni, M. L. (2005). *O que é mídia-educação.* (2 ed.). Campinas: Autores Associados.

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação.* Portugal: Porto.

Borges, M. A. F. (2009). *Apropriação das tecnologias de informação e comunicação pelos gestores educacionais.* Dissertação de doutoramento, Pontífica Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Bèvort, E., & Belloni, M. L. (2009). Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. *Educação & Sociedade,*

30(109), 1081-1102.

Castells, M. (2011). *A sociedade em rede:* a *era da informação - economia, sociedade e cultura.* São Paulo: Paz e Terra.

Fantin, M. (2006). *Crianças, cinema e mídia-educação: Olhares e experiências no Brasil e na Itália.* Dissertação de doutoramento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

Inforsato, E. C. (2006). A educação entre o controle e a libertação do corpo. In: W. W. Moreira, (Ed.), *Século XXI a era do corpo ativo* (pp. 91-108). Campinas: Papirus.

Le Breton, D. (2003). *Adeus ao corpo.* Campinas: Papirus.

Martín-Barbero, J. (2009). América Latina e os anos recentes: o estudo da recepção em comunicação social. In: Souza, M. W. (Ed.) *Sujeito, o lado oculto do receptor.* São Paulo: Brasiliense.

Nóbrega, T. P. (2005). Qual o lugar do corpo na Educação? Notas sobre conhecimento, processos cognitivos e currículo. *Educação & Sociedade*, 26(91), 599-615.

Sandholtz, H., Ringstaff, C., & Dwyer, C. (1997). *Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos.* São Paulo: Artmed.

Soares, C. L. (2006). Prefácio. In: M. A. Taborda de Oliveira (Ed.), *Educação do corpo na escola brasileira.* Campinas: Autores Associados.

Taborda de Oliveira, M. A. (2006). *Educação do corpo na escola brasileira.* Campinas: Autores Associados.

Vaz, A. F. (2002). Aspectos, contradições e mal-entendidos da educação do corpo e a infância. *Motrivivência*, 13(19), 7-11.

Wiggers, I. D. (2003). *Corpos desenhados: olhares de crianças de Brasília através da escola e da mídia*. Dissertação de doutoramento, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

Wiggers, I. D. (2008). Infância e mídia: Crianças desenham novas corporeidades. In M. Fantim; G. Girardello (Ed.), *Liga, roda, clica: estudos em mídia, cultura e infância* (pp. 75-98). Campinas, SP: Papirus.

# A CHAVE DO SUCESSO DO PROGRAMA DE EAD DO CENTRO PAULA SOUZA E UNIVESP: O PROCESSO DE FORMAÇÃO DE MEDIADORES

Dilermando Piva Jr

Centro Paula Souza, Brasil

Elizabete Briani M. Gara

Marcio L. Andrade Netto

Waldomiro P. D. de C. Loyolla

Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP), Brasil

Resumo: O processo de formação de mediadores para EAD envolve uma série de etapas, dentre elas a: avaliação do perfil e currículo, formação para a modalidade, avaliação do processo formativo, definição de atribuições e modelo de interação de professores-mediadores online e presencial. Com o intuito de contribuir com outras instituições e compartilhar o trabalho que está sendo desenvolvido no contexto do Centro Paula Souza e da Univesp – Universidade Virtual do Estado de São Paulo apresentamos o modelo, a metodologia de formação de mediadores e a avaliação do processo formativo com base nos dados coletados nas capacitações realizadas em 2010, 2011 e 2012. Os resultados coletados sugerem uma avaliação positiva, e alguns indicativos de melhorias para as próximas etapas de formação. Pretendemos assim, que se torne um ponto de partida para reflexão e desenvolvimento desse tema amplo e cada vez mais complexo, principalmente no âmbito das Instituições Públicas de Ensino de Graduação e Pós-Graduação.

Palavras-chave: Formação de Mediadores; Mediadores; Tutores; Centro Paula Souza; Univesp

Abstract: The process of training of mediators for EAD involves a series of steps, among them: profile evaluation and curriculum, model training, formative assessment process, setting assignments and interaction model of face-to-face and online mediators. Aiming to contribute to other institutions and share the work that is being developed in the context of Centro Paula Souza and UNIVESP - Virtual University of São Paulo, we present the model, the methodology of training of mediators and evaluation of the training process based in data collected in the training conducted in 2010, 2011 and 2012. Results suggest a positive evaluation, and some indications of improvements for the next stages of training. Therefore we wish to become a starting point for reflection and development of this broad topic and ever more complex, particularly within the Public Institutions of Graduate and Undergraduate Studies.

Keywords: Training of Mediators; Mediators; Tutors; Centro Paula Souza; Univesp

## Introdução

A qualidade na oferta de um curso em EaD ainda não é uma questão evidente para muitos profissionais, especialmente relacionados a área educacional. Percebemos uma desvalorização da modalidade, muitas vezes em função do distanciamento geográfico entre aluno e professor, sendo que, para alguns, isso parece ser uma barreira intransponível. Para muitos professores o processo de ensino-aprendizagem, em suas múltiplas

formas, e seus resultados são, simplesmente, ignorados.

A possibilidade que a tecnologia nos oferece tem vasta aplicação no ensino, nas formas de ensinar, compartilhar e na maneira de aprender. Atualmente não se fala mais em Ensino a Distância ou Ensino Presencial. Tudo é considerado apenas ensino. A diferença se concentra na quantidade e intensidade de tecnologia utilizada no processo de ensino-aprendizagem. Portanto o que antes se mencionava como ensino a distância passa a ser o ensino com intensa utilização de tecnologia.

A atuação do professor no ensino monolítico, aquele que convencionamos chamar de presencial, com baixa intensidade de recursos tecnológicos, se mostra cada vez mais distante do contexto atual (Christensen, 2009). Nesse momento, eclodem ao redor do mundo iniciativas para oferta de qualidade no ensino. No Brasil, em especial no estado de São Paulo, surge uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo com a criação da Univesp (Universidade Virtual do Estado de São Paulo), que além de oferecer cursos, também apoia iniciativas nas três universidades estaduais (Unicamp, Usp e Unesp) e no Centro Paula Souza.

Com a utilização intensa da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, novas posturas por parte dos docentes são necessárias. É neste contexto que tais iniciativas abrem espaço para que algumas perguntas sejam cada vez mais discutidas: Quem é o professor mediador (ou tutor)? Quais suas funções nesse contexto? Qual seu papel como articulador no processo de aprendizagem e, especialmente, quais mecanismos podem ser criados para capacitar esses profissionais para o trabalho de mediação nesse contexto educacional com intensa utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Nesse sentido, (Christensen, 2009) destaca que o professor mediador assume diferentes papéis no ambiente virtual, tais como animador, mobilizador de interações e facilitador do conhecimento. Essas funções, estão apoiadas nas competências do mediador: sociais, tecnológicas, de organização e pedagógicas (Behar, 2009) e que são usadas como critérios para a seleção dos professores mediadores no contexto do programa de Educação a Distância da Univesp e do Centro Paula Souza.

Muitas vezes nos deparamos com instituições que possuem programas de educação a distância com índices elevados de evasão, ou ainda professores ou mediadores que ficam sobrecarregados em suas tarefas (Piva Jr. et al, 2011). Nesse sentido, a preocupação com a formação de professores para a modalidade a distância ainda é o "calcanhar de Aquiles" em projetos educacionais.

O processo de formação de professores para uso das tecnologias da informação e comunicação envolve uma série de etapas, que vão desde a identificação e seleção do professor, o plano de remuneração e carga horária adequada para o desempenho das suas funções, até o processo de formação continuado. É importante ressaltar que tais iniciativas fazem parte de um ciclo. As duas pontas (início e fim) se ligam por um processo

permanente de avaliação, e este serve de retroalimentação para que tais ações sejam melhoradas e focadas na qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Neste sentido, pensando em auxiliar instituições de ensino, esse artigo foi construído tomando como base a experiência do trabalho realizado para a formação e capacitação de professores mediadores na Univesp – Universidade Virtual do Estado de São Paulo e no Centro Paula Souza. Esperamos contribuir, a partir da nossa experiência e gerar diálogo para reflexão e desenvolvimento desse tema.

## Univesp – Universidade Virtual do Estado de São Paulo

A Univesp – Universidade Virtual do Estado de São Paulo – originou-se com o Programa Univesp, programa criado pelo Decreto n. 53.536, de 9 de outubro de 2008, como uma resposta do governo paulista a um enorme desafio: o de expandir o ensino superior gratuito por meio da ampliação do número de vagas nas três universidades públicas do estado – USP, UNICAMP E UNESP – e no Centro Paula Souza utilizando metodologia inovadora, que associa o uso intensivo das tecnologias da informação e comunicação às práticas tradicionais do ensino presencial, sem descuidar do compromisso com a qualidade na educação superior, marca registrada das instituições públicas paulistas.

Após a validação de seus propósitos norteadores com o significativo sucesso dos cursos apoiados pelo Programa Univesp ao que o governo paulista encaminhou projeto de lei à Assembleia Legislativa, que aprovou a Lei nº 14.836 de 20 de julho de 2012 criando a Fundação Universidade Virtual do Estado de São Paulo – UNIVESP.

## O Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (ou simplesmente Centro Paula Souza)

O Centro Paula Souza é uma autarquia estadual de regime especial, criada em 1969 por um decreto estadual. É responsável pelas escolas técnicas e pelas faculdades de tecnologia do estado de São Paulo. Atualmente são 211 escolas técnicas e 57 faculdades de tecnologia. Nas escolas técnicas, são 98 diferentes cursos, com aproximadamente 230 mil estudantes. Nas faculdades de tecnologia, são 62 diferentes cursos com mais de 65 mil alunos. Para 2013, o orçamento total do Centro Paula Souza se aproxima de 1 bilhão de dólares.

## O Projeto de Educação a Distância e o projeto de capacitação de professores mediadores

Estes projetos são peças fundamentais em programas de Educação a Distância, e fornecem subsídios para a adequada construção do modelo de autoria, de capacitação de professores-mediadores e desenvolvimento de conteúdo. Dentro desse contexto, o modelo de seleção e formação de professores mediadores que é apresentado neste artigo é ilustrado na Figura 1.




Figura 1 Visão macro do projeto de EaD e capacitação de professores mediadores

Entendemos o processo de escolha e seleção do professor-mediador a peça-chave no processo de ensino-aprendizagem das disciplinas dos cursos do Centro Paula Souza e do programa Univesp. Ao longo do curso, o estudante tem acesso a ele; e será este quem acompanhará diretamente seu percurso. Cada professor-mediador é responsável por um grupo de estudantes, sendo, assim, possível garantir o atendimento a todos. Além disso, existem três instâncias de mediação. Uma primeira instância corresponde aos professores da disciplina, onde o contato com o estudante não é tão intenso, mas que existe, principalmente, para dirimir

as dúvidas pontuais e de alta-complexidade. Existem também os professores-mediadores online e os professores-mediadores presenciais. Com estes dois últimos, a interação com os estudantes é muito mais forte, intensa e frequente. A Figura 2 ilustra essa relação.

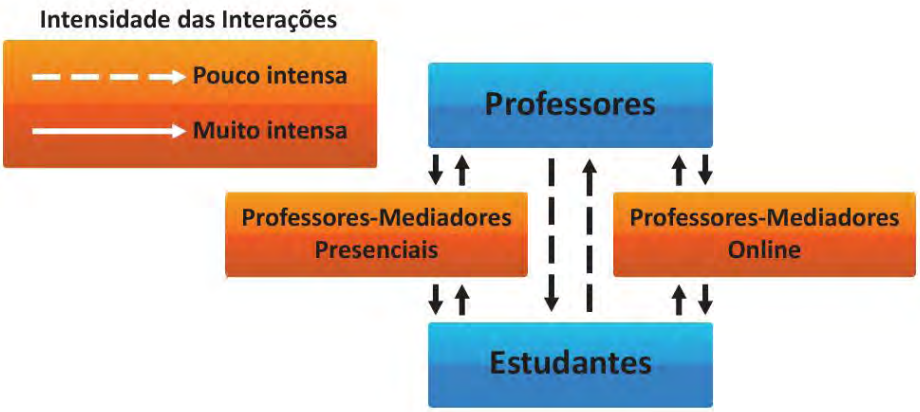



Figura 2 Instâncias de interação: professores e estudantes

Os professores-mediadores presenciais ficam lotados nos polos de atendimento presencial e estarão disponíveis para resolver dúvidas sobre disciplinas básicas e sobre o ambiente. Já o mediador online fica à disposição do estudante para dúvidas mais relacionadas à disciplina, às atividades a serem resolvidas e faz a ligação entre o professor e os estudantes.

A qualidade dos cursos a distância depende em grande parte da qualidade da mediação/tutoria. Assim, a seleção, a capacitação, o acompanhamento e a avaliação dos professores-mediadores, sejam eles presenciais ou online, são considerados atividades estratégicas.

Na prática, a qualidade da mediação deve traduzir-se no domínio, pelos professores-mediadores, das disciplinas ministradas, na sua capacidade de organizar e orientar didaticamente o processo de ensino-aprendizagem (a distância ou presencial) e na sua aptidão para a utilização das ferramentas tecnológicas que lhes servirão de instrumento.

### Seleção dos Professores-Mediadores

Nos cursos do Centro Paula Souza não existe distinção entre um Professor do Ensino-Presencial e um Professor-mediador, em consonância com a Portaria (MEC, 2004):

> "§ Único: Para os fins desta Portaria, entende-se que a tutoria das disciplinas ofertadas na modalidade semipresencial implica na existência de docentes qualificados..."

E mesmo de acordo com outros dispositivos no mesmo sentido como o estabelecido pela Deliberação do Conselho Estadual de Educação do Rio de Janeiro (CEE-RJ, 2006):

> "...cursos e programas a distância autorizados explicita que a função de tutoria terá que ser exercida por professores".

Ambos os pressupostos são considerados no Centro Paula Souza para todos os fins, inclusive para remuneração dos docentes. A seleção dos professores-mediadores para as disciplinas dos cursos do Projeto de Educação a Distância do Centro Paula Souza pauta-se pelas seguintes diretrizes e procedimentos:

- tanto as informações sobre a abertura de turmas de cursos já existentes quanto a previsão de novos cursos para o semestre são cruzadas com cadastro dos professores-mediadores, a fim de identificar possíveis demandas para seleção de novos professores-mediadores;
- havendo demanda, inicia-se o processo de seleção com a definição da estratégia, montagem do cronograma de alocação, e implementação dessas etapas.
- A seleção de professores-mediadores, realizado com base em seus currículos profissionais, leva em consideração a experiência profissional e o seu perfil. Além disso, a formação acadêmica, a competência linguística, os conhecimentos das tecnologias de informação e a disponibilidade mínima de 20 horas semanais, formam os critérios mínimos de seleção dos professores-mediadores.

Além destes, cada disciplina pode demandar critérios específicos em termos de conhecimentos, habilidades, formação e experiência de trabalho.

## Capacitação dos Professores-Mediadores

Os candidatos que atendem aos critérios mencionados são convidados a participar do curso de Formação para Educação a Distância / Mediação, um Projeto de capacitação oferecido anualmente, que tem como objetivos:

- familiarizar o professor-mediador com teorias e práticas que embasam os sistemas de ensino a distância a partir de uma perspectiva sociopolítica e psicocognitiva;
- instrumentalizar o professor-mediador para o acompanhamento a distância de alunos e de turmas, utilizando a plataforma e ferramentas de software disponibilizados nos cursos do

Projeto de Educação a Distância do Centro Paula Souza.

O curso Formação para Educação a Distância / Mediação, oferecido a distância, com momentos presenciais, tem em média, 1 (um) mês de duração. Distribuído entre 22 horas de encontros presenciais e 60 horas de atividades a distância. A Figura 3 mostra a página inicial deste curso de formação para EAD.

A proposta educacional do curso contempla a seguinte estrutura: Módulo I: Ensino a Distância: Definição de EAD e sua operacionalização; Módulo II: Design Instrucional e o Planejamento Educacional em EAD: Aspectos fundamentais da criação de materiais didáticos; e Módulo III: Gestão da EAD e Criação de Objetos de Aprendizagem: A gestão e as ferramentas (AVA). Criação de objetos de aprendizagem e vídeo em EAD.




Figura 3 Tela de abertura do curso de capacitação de professores mediadores

Estes três módulos são básicos tanto para a formação de professores-autores, quanto de professores-mediadores. Os professores-mediadores passam por uma formação específica, composta por 5 outros módulos: Módulo IV: O perfil da mediação em cursos de EaD, Módulo V: Pedagogia na Internet e a Mediação Online, Módulo VI: Papel e Habilidades do Mediador, Módulo VII: Avaliação Presencial x a Distância, Módulo VIII: Administração do Tempo.

A tela da Figura 4 ilustra uma das atividades que os professores-mediadores devem cumprir no

processo de formação.

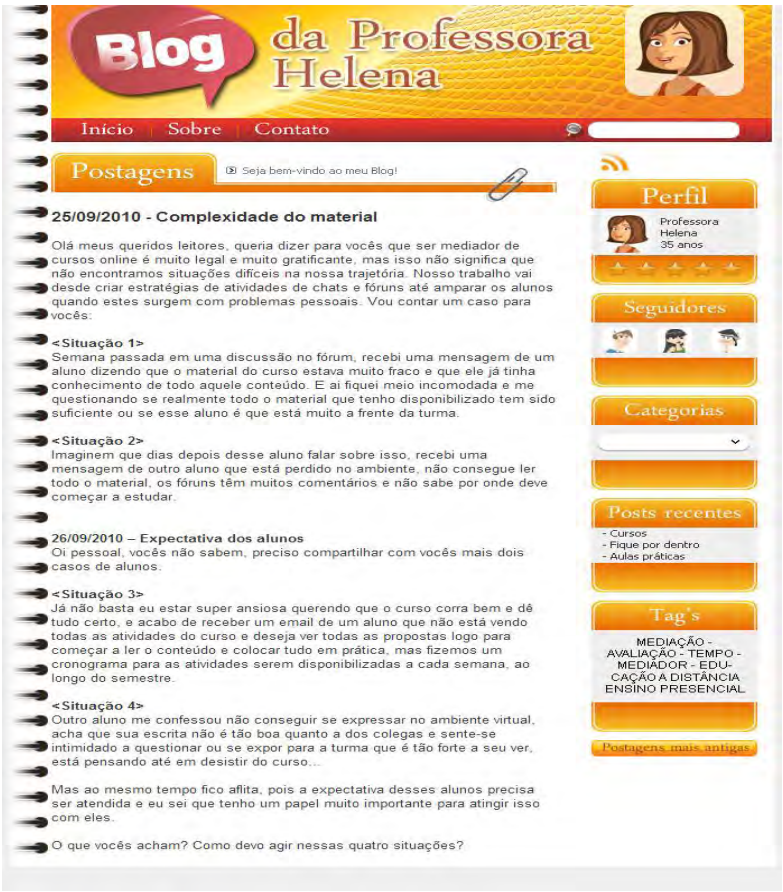



Figura 4 Exemplo de atividade para discussão de competências sociais do professor-mediador

Além do estudo dos conteúdos e da realização das atividades online, trabalhos individuais e em equipe, fóruns de discussão e reuniões online (chats), o curso prevê uma segunda fase com encontros presenciais, visando à familiarização com o ambiente virtual, relatórios e as ferramentas de avaliação que serão utilizadas no processo de aprendizagem, bem como de aprofundamento dos temas por renomados especialistas de cada área. Durante o curso, os professores-mediadores têm ainda a oportunidade de vivenciar tanto o papel de aluno quanto o de professor.

A avaliação dos professores-mediadores se dá, durante o curso, por meio da participação e da elaboração das atividades propostas. Todos aqueles que atenderem aos critérios estabelecidos e completarem com sucesso o programa de capacitação são considerados candidatos aptos a desempenharem a função de professor-mediador nos cursos do Centro Paula Souza na modalidade a distância.

## Proposta de multiplicadores para formação docente

Na primeira oferta do curso de capacitação de professores mediadores, a função de mediador foi desempenhada pela equipe que concebeu o desenho instrucional do curso.

Já na segunda e na terceira ofertas de formação, foram convidados seis professores-participantes da primeira fase do curso, que tiveram excelente atuação ao longo do primeiro curso, para desempenharem a função de mediadores e multiplicadores junto aos participantes inscritos na segunda oferta do curso.

Até o presente momento, foram realizadas três capacitações de mediadores (2010, 2011 e 2012). Os dados expressos na Tabela 1 refletem os resultados obtidos.

Tabela 1 Número de inscritos no curso de capacitação para professores mediadores

| Período da capacitação | Quantidade de inscritos | Número de aprovados | Número de reprovados |
|---|---|---|---|
| 2010 | 91 | 82 | 9 |
| 2011 | 123 | 48 | 75 |
| 2012 | 156 | 114 | 42 |
| Total | 370 | 244 | 126 |

Como pode ser observado da Tabela 1, os índices de aprovação variam de 90% (primeira turma) a 40% (segunda turma). Uma verificação junto aos reprovados, constatou que, em mais de 94% dos casos, a reprovação foi ocasionada por evasão cuja causa principal alegada foi a falta de tempo dos professores em acompanhar o ritmo empreendido pelo curso, dado que os estudantes eram professores e o curso ocorreu em um período de fechamento de notas bimestrais, tendo assim, a maioria dos professores, que optar em se afastar do curso.

## Análise do curso de Capacitação de professores mediadores

Os cursos na modalidade a distância, pelo seu caráter diferenciado e pelos desafios que enfrentam, devem ser acompanhados e avaliados em todos os seus aspectos, de forma sistêmica, contínua e abrangente.

Em virtude disso, o processo de avaliação dos cursos ligados ao Projeto de Educação a Distância do Centro Paula Souza, em consonância com o programa Univesp, contempla duas dimensões, quais sejam: (i) a que diz respeito ao aluno e (ii) a que se refere ao curso e à Instituição como um todo no contexto do curso, incluindo os profissionais que nele atuam (comumente chamada avaliação 360°).

Ao encerramento do curso de Formação de Professores-mediadores, o professor-mediador é convidado

a preencher um instrumento de avaliação que contemplam as seguintes categorias e funções: metodologia e estruturação do curso; design / material do curso; conteúdo, atividades e aproveitamento do curso; mediação e a agilidade de resposta; contribuição do mediador no desempenho das funções: sociais, administrativas e organizacional, pedagógica e intelectual e tecnológica; avaliação e atribuição de notas; nível de satisfação em relação às expectativas iniciais; e observações e sugestões pessoais.

A análise das informações, dos comentários e das sugestões enviadas nos permite realizar uma avaliação quantitativa e qualitativa do curso, fornecendo subsídios para o aprimoramento não só do curso, mas do Projeto de Educação a Distância do Centro Paula Souza e do programa Univesp como um todo. A seguir são apresentadas algumas análises dos resultados obtidos no processo de avaliação do curso.

## Metodologia

Observa-se, no gráfico da Figura 5, que 86% dos respondentes consideraram favorável a proposta metodológica aplicada no curso.

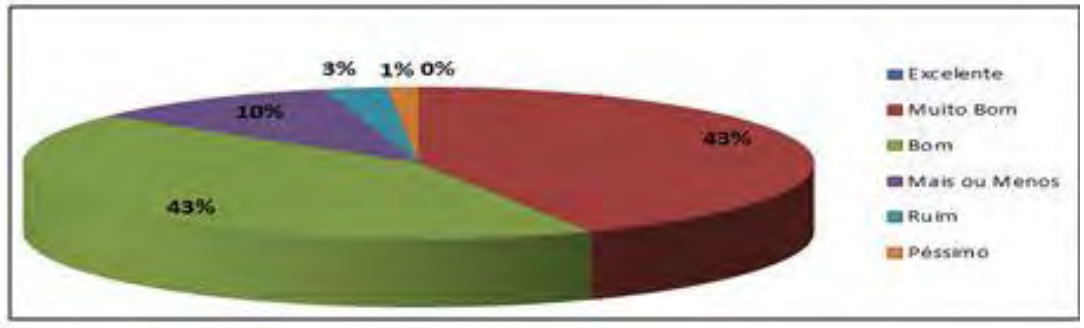



Figura 5 Avaliação da proposta metodológica do curso

Há que se destacar que embora 14% tenham optado entre os critérios mais ou menos a péssimo, tal resposta indica a necessidade de aprofundar investigações no sentido de entender em que medida a metodologia proposta levou a esse grau de insatisfação.

A resposta à questão aberta desta categoria pode corroborar com essa ideia. Para os respondentes, é necessário que a Instituição ofereça mais condições para aplicação dos conceitos apreendidos e diminua o número de participantes em cada sala do ambiente, isso pode ser observado por meio dos relatos:

> P1: Como todo curso de curta duração, sempre falta um pouco mais de prática. O envolvimento com os mediadores foi muito bom. O objetivo principal, que acredito seja: mostrar como é a atuação de um mediador, foi cumprido integralmente.

P8: Reduzir o número de participantes.

Cada professor mediador realizou o acompanhamento de 20 a 30 participantes em cada oferta do curso. No atual Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância do Ministério da Educação do Brasil (que regula a oferta de cursos nesta modalidade em todo o território nacional), para se obter nota máxima no indicador 2.18 (Relação docentes e mediadores – presenciais e a distância – por estudante) a relação entre o número de estudantes e o total de docentes+mediadores tem que ser menor ou igual a trinta. Isso corrobora com o critério de qualidade pretendido, pois em momento algum, um mediador trabalhou com mais de 30 estudantes.

## Conteúdo e atividades

Partindo do pressuposto básico os materiais didáticos devem ser produzidos em forma de conversação didática guiada (Holmberg, 2012) ou também conhecida como Linguagem Dialógica Instrucional (LDI) (Piva Jr. et al, 2008).

Com referência ao aspecto de conteúdo 90% consideraram satisfatório. Sobre as condições de aplicação e atividades houve 99% de adequação. Os recursos visuais utilizados nas ilustrações para evidenciar os casos de falha que podem ocorrer na prática do mediador, atingiram uma aprovação de 99%.

Espera-se que os materiais didáticos considerem os aspectos a serem apreendidos e descrevam a sua importância, estabelecendo por sua vez, relacionamento com a vida profissional ou pessoal dos participantes. Sempre que possível, optou-se pela apresentação de “casos de falha”, em outras palavras, são cenários que buscam desestruturar conceitos incorretos e por sua vez, orientam os professores para identificar outros aspectos por eles desconhecidos.

> P10: Apesar do curso ter sido intensivo, foram abordados muitos temas interessantes para nos preparar para sermos futuros mediadores. O conteúdo teórico foi excelente! Só senti falta de conhecer "o outro lado" da ferramenta Moodle. O lado do professor-mediador. Gostaria muito de ter treinado um pouco o que, quando professora mediadora, terei que fazer, como por exemplo: - preparar a sala de aula virtual; - criar discussões; - criar mensagens; registar notas; enfim, ver o outro lado do Moodle.

Isso fica mais claro nas propostas de atividades indicadas ao longo dos módulos. Cada proposta foi criada a partir de situações recorrentes do contexto do mediador, como por exemplo, expectativas do mediador em EAD, papel e habilidades a serem desenvolvidas, a importância do diálogo multidirecional, gestão do tempo etc. Nesse sentido o conteúdo do curso atendeu as necessidades de informação dos participantes.

Mesmo com a posterior complementação da capacitação dos professores mediadores para

instrumentalização da gestão do AVA, pode-se concluir que a grande maioria dos professores considerou positiva a seleção de conteúdos.

A resposta dissertativa dessa categoria enfatiza a integração entre conteúdo e atividades propostas, conforme indicado na fala:

> P2: Houve total integração nas atividades e identificação com o conteúdo apresentado. Permitiu conhecer a fundo o que é o ensino à distância, assim como a forma mais adequada de atuação como professora. Foi um exercício muito interessante.

## Mediação

Do universo pesquisado, 81% disseram-se satisfeitos com a rapidez e agilidade de resposta do professor-mediador. Outros 80% indicaram como positiva a contribuição do mediador no desempenho das funções sociais, para a criação de um ambiente amigável, valorizando e encorajando a participação, como ilustra o gráfico da Figura 6.

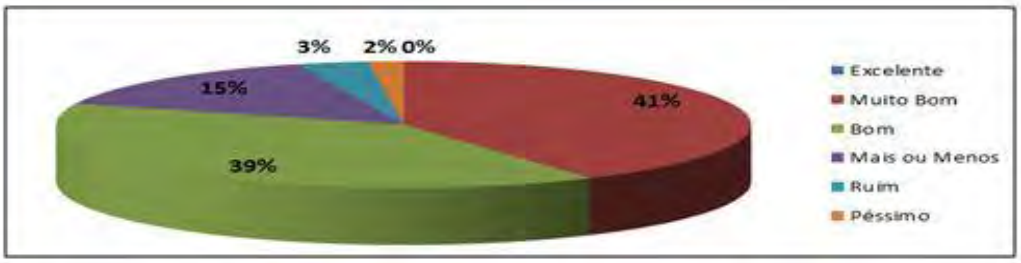



Figura 6 Avaliação do mediador e sua função social

No desempenho das funções pedagógicas, no sentido de comentar, questionar, criticar e aprofundar ideias, 76% dos participantes indicaram que os mediadores atenderam às expectativas, assumindo seu papel como moderador da turma e desempenhando seu papel.

> P5: A mediação foi muito competente, presente, incentivando, com simpatia, empatia, conhecimento, segurança, partilha, alegria, sorriso, enfim, foi agradável, quão prazerosa esta relação da mediação. Parabéns à equipe e aos mediadores.

No sentido de comentar, questionar, criticar e aprofundar ideias foi observado que alguns participantes indicaram a necessidade de um acompanhamento mais próximo do mediador, com questionamentos no sentido de conduzir uma leitura mais aprofundada dos temas tratados.

> P6: Faltou um acompanhamento mais próximo do mediador, com questionamentos e não só com elogios que não foram motivadores para uma maior reflexão.

Os critérios de avaliação e notas atribuídas também foram condizentes com a participação dos alunos, sendo que 76% concordaram nesse quesito. No entanto 28% dos participantes indicaram que a avaliação não ocorreu de forma coerente. Isso sugere falhas no sentido da ausência de indicação explicita sobre os critérios que teriam sido adotados.

> P3: Um cronograma e ou o estudante ter ciência de prazo de retorno de avaliação exercício. Como recebemos um cronograma para postagem também devem ter prazo para ter retorno.

> P4: Observei que houve falhas dos mediadores ao avaliar e ao responder às nossas solicitações como alunos; Concordo que há muitos tipos de mediadores, porém acredito que o papel deste seja de muita importância na EAD, portanto seria muito proveitoso se tivéssemos novas atualizações [...].

## Análise Geral e autoavaliação da aprendizagem

Na avaliação geral, 95% responderam que tiveram aproveitamento satisfatório do curso e outros 96% indicaram que o curso proposto atingiu suas expectativas iniciais de capacitação para formação de mediadores.

> P2: Muito bom. De forma geral produziu bons resultados, integração e conhecimentos de grande valia. Uma excelente experiência e oportunidade de desenvolvimento profissional.

> P9: Estou ansiosamente aguardando o início do curso gestão empresarial em EaD para poder aplicar todos os conhecimentos adquiridos.

## Conclusão

Destacamos, neste trabalho, o papel do professor mediador, entendendo que a qualidade dos cursos a distância depende, em grande parte, da qualidade da mediação do curso. Assim, a seleção, a capacitação, o acompanhamento e a avaliação dos professores-mediadores são consideradas atividades estratégicas no escopo desse projeto.

Longe da intenção de esgotar o assunto, este artigo teve como objetivo apresentar o modelo, metodologia e os resultados obtidos no processo de formação dos Professores-Mediadores no Projeto de Educação a Distância do Centro Paula Souza em cooperação com a Univesp. Os resultados coletados sugerem uma avaliação positiva bem como alguns indicativos de possíveis melhorias para as próximas etapas de formação. Pretendemos assim, que se torne um ponto de partida para reflexão e desenvolvimento deste tema amplo e cada vez mais complexo, principalmente no âmbito das Instituições Públicas de Ensino de Graduação

e Pós-graduação.

## Referências

Behar, P.A. [Org.] (2009). *Modelos Pedagógicos em educação a distância*. Porto Alegre: Artmed, p.25.

CEE-RJ (2006). *Deliberação CEE-RJ n. 297/2006*. Disponível em http://www.cee.rj.gov.br/coletanea/del.htm Acessado em 05/04/2013.

Christensen, C.M.(2009). *Inovação na sala de aula: como a inovação de ruptura muda a forma de aprender.* Tradução Raul Rubenich. Porto Alegre: Bookman.

Holmberg, B.(1986). A discipline of distance education. *Journal of distance education / Revue de l'enseignement à distance*, Athabasca, v.1. Disponível em: http://cade.athabascau.ca/vol1.1/holmberg.html Acessado em 20/12/2010.

Piva Jr., D. & Freitas, R.L. & Miskulin, R.G.S.(2009). Linguagem Dialógica Instrucional: a (re)construção da linguagem para cursos online. *Anais do 15.º. CIAED*, 2009, Fortaleza, CE. Anais do 15o. CIAED. SP : ABED. (ISSN 2175-4098)

Piva Jr., D. & Andrade Netto, M. & Loyolla, W.P. (2011). Processo de Produção de Materiais Didáticos: modelo adotado no Projeto Univesp. *Anais do 17.º CIAED*. 2011, Manaus, AM. Anais do 17º CIAED. SP: ABED. (ISSN 2175-4098)

MEC (2004). *Portaria MEC 4.059/2004*. Disponível em http://meclegis.mec.gov.br/documento/document/id/89 Acessado em 05/04/2013.

# COMPETÊNCIAS DIGITAIS PARA ENSINAR E APRENDER: FORMAR OU NÃO? EIS A QUESTÃO

Cornélia Castro

António Andrade

José Lagarto

Universidade Católica Portuguesa, Portugal

Resumo: Os desafios da sociedade atual convocam os professores para o desempenho de novos e diferentes papéis, perante exigências profissionais cada vez mais complexas. Os esforços financeiros realizados para a expansão do acesso à tecnologia digital e a demanda dos alunos que esperam que a tecnologia integre a sua educação escolar, fazem com que aos professores não baste serem competentes na matéria curricular, esperando-se deles também competências digitais. Mas se a formação dos professores nessas competências se centrar apenas no desenvolvimento de capacidades técnicas, tal constitui-se como um obstáculo para a integração da tecnologia no processo de ensinar e aprender. Apresentam-se resultados preliminares de um estudo exploratório centrado na questão da formação detida pelos participantes da amostra e na sua utilização da tecnologia no processo de ensinar e aprender, resultantes de um inquérito por questionário autoadministrado online. Os dados obtidos sugerem o (re)pensar que formação poderá ser ministrada e certificada que capacite os professores para a integração da tecnologia nas áreas curriculares que lecionam.

Palavras-chave: desenvolvimento profissional; formação; motivação; professores; tecnologias digitais

Abstract: The challenges of today's society are calling up teachers to play new and different roles, facing increasingly complex professional demands. The financial efforts to expand access to digital technology and the demand from students who expect the technology to be integrated in their education, make teachers to be not only curriculum skilled but also digital enabled. But if teacher digital training focuses only on developing technical skills, that will be an obstacle to the integration of technology in teaching and learning. We present preliminary results of an exploratory study centred on the issue of the skills held by the participants of the sample and in their use of technology in teaching and learning, resulting from an online survey. The data suggest the (re)thinking of what kind of training can be provided and certified to empower teachers to integrate technology in their curriculum areas.

Keywords: teaching and learning; motivation; teachers; professional development; digital technologies

## Introdução

Ensinar na sociedade do conhecimento não é uma tarefa fácil. Hargreaves (2003) apelida esta *a idade da insegurança*. Juntamente com outros autores e referindo-se aos professores, indica o *stress*, a exaustão, a perda de alegria, de motivação, de criatividade e de espontaneidade no trabalho, a alteração das relações com os pares e o abandono da profissão, justificadas com o que apelida de 'roubo da sua autonomia' (Buchanan,

2010; Hargreaves, 2003).

Christensen et al. (2008), por sua vez, referem que em paralelo com o que acontece em todas as profissões, a "motivação é o ingrediente catalisador para uma inovação de sucesso" (Christensen, Horn, & Johnson, 2008, p. 7), indicando que, à semelhança dos alunos, se os professores não estiverem motivados também abandonam uma determinada tarefa antes de atingir o sucesso. Definem a motivação extrínseca como aquela que surge de fora da tarefa e a intrínseca que consiste na própria natureza do trabalho que estimula e compele o individuo a realizá-la pois a mesma é prazerosa.

Segundo António Nóvoa:

> Vive-se no seio dos professores uma situação de mal-estar, que com demasiada frequência os "empurra" para um discurso miserabilista, que tende a alargar cada vez mais o fosso que separa os actores dos decisores (...). Nos interstícios deste mal-estar cresce uma visão nostálgica da profissão docente, que encerra os professores numa contemplação do passado e os impede de investir aqui e agora na construção de um outro futuro.
>
> O passado é o que foi mas não voltará a ser. O passado serve para compreender o presente, não para se reproduzir nele (...). (Nóvoa, 1989, p. 10)

Assim é que, no presente, não basta mais aos professores serem competentes nas matérias que lecionam. Precisam de ser emocionalmente inteligentes para gerir o trabalho em sala de aula e necessitam de ter competências digitais que têm de saber aplicar pedagogicamente.

Culminando um projeto iniciado em 1985 (*Minerva*) e ao qual se seguiram vários outros, o plano tecnológico para a educação e o programa *Magalhães* apetrecham as escolas portuguesas e as salas de aulas com tecnologia digital, na lógica de outras iniciativas semelhantes levadas a cabo em outros países.

Os enormes esforços financeiros realizados na educação para a expansão deste acesso à tecnologia, consequência das vertiginosas e aceleradas mudanças de paradigma nesta sociedade da informação e do conhecimento, justificam a imersão dos professores num novo 'mar' de exigências profissionais que obrigam cada um a (re)pensar a sua profissionalidade docente.

Os professores são assim convocados para desempenhar novos papéis na escola do século XXI. É aos professores que compete transformar o conhecimento – o elemento legitimador da profissão docente – em aprendizagens relevantes para os alunos o que exige ampliar, melhorar e aprofundar a sua competência profissional (Marcelo, 2009). Com uma atitude de permanente reflexão sobre as suas ações o professor identificará as suas crenças, atitudes e expectativas de modo a orientar a sua ação no sentido de maior realização pessoal e maiores níveis de motivação (Marcelo 2009). Será, pois, a existência de uma identidade profissional que contribuirá para a motivação, autoeficácia, compromisso e satisfação do seu trabalho. Há que saber como desempenhar novos e diversos papéis: planificar um ambiente de aprendizagem colaborativa,

promover a autonomia, confiança ou eficácia dos estudantes (Shaikh & Khoja, 2012), desafios a cada dia mais prementes para o professor.

Se muitos e diversos papéis sempre foram desempenhados pelos professores e, portanto, considerados tradicionais, o papel correspondente à exigência de competências digitais é ainda relativamente recente. E quando consideramos a escola com todas as suas múltiplas e complexas variáveis, as rápidas mudanças que ocorrem com a própria tecnologia e a ausência de um plano de como a integrar no processo de ensinar e aprender em cada área curricular, não é difícil compreender que o processo da adaptação dos professores à tecnologia possa não ser fácil ou célere.

Parece ser já do senso comum em educação, embora a literatura suporte essa ideia (Kopcha, 2012), que existe um aparente fosso entre a quantidade de tecnologia presente nas salas de aula e o seu uso pelos professores para ensinar, embora haja evidências de que os professores a utilizam para a preparação das aulas.

No entanto, vários estudos indicam que independentemente da quantidade de tecnologia ou da sua simplicidade ou sofisticação parece não ser suficiente aos professores desejarem, no âmbito do seu desenvolvimento profissional, usar a tecnologia e acreditar que esse uso permitirá melhores aprendizagens (Baylor & Ritchie, 2002).

De facto, a literatura tem-se debruçado sobre esta temática estabelecendo que a razão para a existência desse fosso se deve ao facto de os professores se depararem com um certo número de obstáculos quando integram a tecnologia no ensino (Cassim & Obono, 2011; Drent & Meelissen, 2008; Kopcha, 2012; Mueller, Wood, Willoughby, Ross, & Specht, 2008; Paraskeva, Bouta, & Papagianni, 2008; Pelgrum, 2001). Esses obstáculos incluem, por exemplo, o *acesso* ao equipamento*,* as *crenças* dos professores sobre a utilidade e as dificuldades associadas ao uso da tecnologia, o *tempo* necessário para a gestão de atitudes diferentes em sala de aula ou o desenvolvimento profissional, no qual se enquadra a *formação* (Kopcha, 2012). A formação é considerada um obstáculo à integração da tecnologia quando se centra apenas no desenvolvimento de competências técnicas e está desligada das práticas em sala de aula (Kopcha, 2012). Para que a integração possa ocorrer os professores precisam de ter as competências e o conhecimento de como utilizar a tecnologia no processo de ensinar e aprender (Baylor & Ritchie, 2002).

É nesse sentido que apresentamos alguns resultados preliminares de um estudo empírico, centrando-nos na questão da formação detida pelos participantes no estudo e alguma da utilização que fazem da tecnologia no processo de ensinar e aprender.

## Metodologia

### Amostra e instrumento de recolha de dados

Neste estudo exploratório são apresentados dados preliminares de um estudo mais amplo. Os dados foram recolhidos pelo método do inquérito por questionário autoadministrado *online*. A divulgação do questionário ocorreu em grupos específicos do média social *Facebook*, em comunidades de prática como a *PROEDI*, por exemplo e ainda por *e-mail* enviado a professores envolvidos em projetos TIC promovidos pelo ministério da educação e a outros. Como se solicitou que respondessem ao questionário apenas os professores que integrassem as tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas suas práticas pedagógicas, a amostra constituiu-se como de conveniência.

## Resultados

Apresenta-se a caracterização da amostra e das escolas de proveniência dos respondentes no que ao respetivo equipamento informático respeita.

Os resultados apresentados posteriormente são os que permitem dar resposta às seguintes questões de investigação:

1. Que formação possui sobre como usar os computadores no processo de ensinar e aprender?
2. Quais os recursos educativos suportados pela tecnologia a que recorre habitualmente no processo de ensino e aprendizagem?
3. Que atividades de pesquisa, suportada pela tecnologia, realiza?
4. Que atividades de utilização, suportada pela tecnologia, realiza?

### Caracterização da amostra

Participaram no estudo 455 professores da educação pré-escolar e do ensino básico e secundário de Portugal Continental e Ilhas, sendo 66,2% do género feminino e 33,8% do género masculino. Os respondentes incluem-se em todas as faixas etárias previstas na respetiva questão (menos de 25 anos a mais de 60 anos) e distribuem-se por 28 grupos de recrutamento, detendo a maioria estágio integrado na licenciatura. Possuem entre 5 a 20 anos de serviço e a maioria pertence a quadro de escola, de agrupamento ou de zona pedagógica

e leciona no 3.º ciclo do ensino básico e no secundário, sendo provenientes, sobretudo dos distritos de Porto, Lisboa e Braga.

O total de docentes que constituíram a amostra indicou possuir computador pessoal, tendo 13% indicado não possuir ligação à *internet*.

### Caracterização da escola de proveniência no respeitante a equipamento informático

Os resultados apontam para a existência de computadores, projetores, quadro interativo e *internet* nas salas de aulas, laboratórios e bibliotecas/centro de recursos nas escolas de proveniência dos participantes no estudo, de acordo com os valores apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 Equipamento informático nas escolas dos respondentes

| **Existência de equipamento** | **Frequência relativa** |
|---|---|
| Computador na secretária de todas as salas de aula | 65,3 |
| Computador na secretária em algumas salas de aula | 18,7 |
| Computador em nenhuma sala de aula | 5,1 |
| Computador na secretária em todos os laboratórios | 39,1 |
| Computador na secretária em alguns laboratórios | 7,3 |
| Computador em nenhum laboratório | 4,6 |
| Computadores nas salas de aula de Informática/TIC | 76,0 |
| Salas de aula com mais de 5 computadores | 29,5 |
| Laboratórios com mais de 5 computadores | 13,0 |
| Computadores portáteis que podem ser requisitados | 68,4 |
| Projetor em cada sala de aula | 55,8 |
| Projetor em cada laboratório | 36,0 |
| Projetor em algumas salas de aula | 28,4 |
| Projetor em nenhuma sala de aula | 2,0 |
| Projetor em alguns laboratórios | 9,2 |

| **Existência de equipamento** | **Frequência relativa** |
|---|---|
| Projetor em nenhum laboratório | 1,5 |
| Projetores que podem ser requisitados | 42,4 |
| Quadro interativo em todas as salas de aula | 8,4 |
| Quadro interativo em algumas salas de aula | 76,0 |
| Quadro interativo em nenhuma sala de aula | 4,4 |
| Quadro interativo em todos os laboratórios | 6,8 |
| Quadro interativo em alguns laboratórios | 22,9 |
| Quadro interativo em nenhum laboratório | 6,8 |
| *Internet* em todas as salas de aula | 69,2 |
| *Internet* em algumas salas de aula | 25,5 |
| *Internet* em nenhuma sala de aula | 1,1 |
| *Internet* em todos os laboratórios | 43,3 |
| *Internet* em alguns laboratórios | 5,9 |
| *Internet* em nenhum laboratório | 2,0 |
| *Internet* na biblioteca/centro de recursos | 78,0 |
| Sem *internet* na biblioteca/centro de recursos | 2,6 |

Os resultados acima, referentes às escolas de proveniência dos respondentes, de todos os níveis de ensino, revelam valores interessantes não só no que ao apetrechamento tecnológico respeita mas também à sua distribuição. Assim, a partir dos dados, parece que não haverá pretexto para que os professores da amostra não usem a tecnologia na sala de aula. No entanto, questões como a atribuição da mesma sala, eventualmente sem computador, a algumas turmas (procedimento que algumas direções de escola adotam) possa ser motivo de infoexclusão, o que parece óbvio que terá de ser repensado.

### As questões de investigação

No que respeita à primeira questão *Que formação possui sobre como usar os computadores no processo de ensinar e aprender?* os dados apresentados na Tabela 2 revelam que cerca de metade dos

professores da amostra (48,4%) encontra-se certificada formalmente em competências TIC de nível 1 por reconhecimento do percurso formativo, de acordo com o estipulado na Portaria n.º 731/2009 (Diário da República, 2009). Salienta-se ainda a elevada percentagem (66,8%) indicada pelos docentes para o item "Autoformação".

Tabela 2 Formação e Certificação em Competências TIC

| **Formação e Certificação em Competências TIC** | **Frequência relativa** |
|---|---|
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências digitais - nível 1 (validação de competências profissionais, validação de competências associadas ou reconhecimento de percurso formativo) | 48,4 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Ensino e aprendizagem com TIC (centro de formação) | 16,0 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Avaliação das aprendizagens com TIC (centro de formação) | 4,4 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Quadros interativos multimédia (centro de formação) | 22,6 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Plataformas de gestão de aprendizagens: LMS (centro de formação) | 7,9 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Biblioteca escolar, literacias e currículo (centro de formação) | 2,0 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Necessidades educativas especiais e TIC (centro de formação) | 3,1 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Recursos Educativos Digitais: criação e avaliação (centro de formação) | 4,6 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Portefólios educativos digitais (centro de formação) | 2,0 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Liderança e modernização tecnológica das escolas (centro de formação) | 0,40 |
| Formação e Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Coordenação de projetos TIC (centros de formação) | 2,9 |
| Ainda não solicitei a Certificação em Competências TIC | 25,1 |
| Ferramentas de produtividade - *Microsoft Office*, *Open Office*, *Office Live*, ... (centro de formação ou outros) | 29,2 |

| Formação e Certificação em Competências TIC | Frequência relativa |
|---|---|
| *E-learning* (centro de formação ou outros) | 29,0 |
| Programação: aplicações, *Scratch*,... (centro de formação ou outros) | 9,0 |
| Web 2.0 no ensino/aprendizagem (centro de formação ou outros) | 26,2 |
| Autoformação | 66,8 |
| Formação por pares, na escola | 27,0 |
| Outra formação | 27,7 |

Os resultados da questão 2 Quais os recursos educativos suportados pela tecnologia a que recorre habitualmente no processo de ensino e aprendizagem? apresentam-se na Tabela 3. Verifica-se que 95,8% dos professores da amostra recorrem a apresentações multimédia e salienta-se o facto de 43,7% indicar recorrer ao quadro interativo mas apenas 29,0% declarar usar software para quadro interativo.

Tabela 3 Recursos educativos suportados pela tecnologia de utilização habitual

| Recursos educativos suportados pela tecnologia | Frequência relativa |
|---|---|
| Apresentações multimédia (*PowerPoint*, *Prezi*, ...) | 95,8 |
| Multimédia (apresentações com filme e som, DVD, CD-ROM de editoras escolares, ...) | 78,7 |
| *e-mail* | 69,2 |
| MSN *Messenger* | 7,9 |
| Fóruns e/ou discussões *online* | 25,3 |
| Blogues temáticos/disciplina | 37,4 |
| *Websites* temáticos/disciplina | 47,7 |
| *Feedback online* (*Twitter*, ...) | 7,0 |
| Portefólio digital | 16,5 |
| Reprodução de vídeos (VLC, *Media Player* , ...) | 60,7 |
| Partilha na *Web* (*GoogleDocs*) | 39,8 |

| **Recursos educativos suportados pela tecnologia** | **Frequência relativa** |
|---|---|
| Plataforma de gestão de aprendizagens: LMS - (*Moodle*, ...) | 49,5 |
| Pesquisa orientada na *internet* (*WebQuest*, ...) | 26,2 |
| Gravações MP3 e/ou áudio | 25,7 |
| *Web* conferência (*Skype*, ...) | 9,2 |
| Quadro interativo | 43,7 |
| *Software* para quadro interativo | 29,0 |
| Canal da escola/disciplina no *Youtube* | 8,1 |
| Partilha de informações via telemóvel/ *smartphone* | 4,4 |
| Repositórios de recursos educativos digitais | 25,1 |
| Média social (*Facebook*, *Twitter*, *Linkedin*, ...) | 22,6 |
| Ambientes imersivos 3D (*Second Life*, ...) | 1,1 |
| Nenhum | 0,40 |

Para as duas questões seguintes e com o objetivo de conseguir uma maior precisão na opinião de cada respondente (Cohen, Manion, & Morrison, 2005), recorreu-se a uma escala de *Likert* de sete pontos, desde *Nunca* a *Sempre*. A opção por uma escala de sete categorias teve em consideração as características dos potenciais respondentes (habilitações e funções exercidas e nível educacional elevado) que conferem capacidade para diferenciar (Sampieri, Collado, & Lucio, 2006).

Os resultados plasmados na Tabela 4 e referentes à questão *Que atividades de pesquisa, suportada pela tecnologia, realiza?* apresentam como tendência de moda os valores 6 e 7 o que é revelador que os professores da amostra pesquisam *software* pedagógico em *sites* de instituições relacionadas com a respetiva área curricular, que o fazem para a preparação das suas aulas e que solicitam também aos alunos pesquisa sobre diversas temáticas.

Tabela 4 Atividades de pesquisa na *internet* realizadas pelos professores da amostra

| | | **Nunca** | | | | | | **Sempre** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Descritivo dos itens** | **%** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **Moda** | **M** | **SD** |
| 1. Pesquiso *software* pedagógico (simulações, dicionários, jogos didático--educativos, laboratórios virtuais, dicionários, visitas virtuais, exploração de mapas, ...) | 99,8 | 8 | 13 | 27 | 87 | 85 | 110 | 124 | 7 | 5,3 | 1,485 |
| 2. Pesquiso recursos educativos em repositórios (Portal das Escolas, Casa das Ciências, Ciberescola da Língua Portuguesa, ...) | 99,6 | 25 | 40 | 43 | 90 | 75 | 98 | 82 | 6 | 4,7 | 1,765 |
| 3. Pesquiso *software* específico para a disciplina que leciono (tradutores, conversores de unidades, conversores linguísticos, sistemas aumentativos de comunicação, ...) | 99,6 | 49 | 35 | 42 | 60 | 72 | 100 | 95 | 6 | 4,7 | 1,970 |
| 4. Pesquiso em *sites* de instituições ligadas à minha área curricular (Ciência Viva, museus, bibliotecas, associações científicas, DGIDC, editoras, ...) | 100 | 15 | 19 | 33 | 70 | 88 | 105 | 125 | 7 | 5,2 | 1,622 |
| 5. Pesquiso na *web* semântica (*Wolfram Alpha*, *WikiMindMap*, ...) | 98,7 | 229 | 44 | 44 | 54 | 30 | 31 | 17 | 1 | 2,5 | 1,872 |
| 6. Pesquiso na *web* para preparar as minhas aulas | 100 | 12 | 19 | 38 | 72 | 60 | 132 | 122 | 6 | 5,3 | 1,608 |
| 7. Solicito aos alunos que pesquisem sobre diversas temáticas através de motores de busca | 100 | 22 | 24 | 43 | 90 | 100 | 113 | 63 | 6 | 4,8 | 1,608 |

M – Média; SD – Desvio padrão

Relativamente à última questão de investigação *Que atividades de utilização, suportada pela tecnologia, realiza?* a Tabela 5 apresenta os dados que revelam que os valores de média mais elevados correspondem à utilização de ferramentas de produtividade. Por outro lado, os dados parecem mostrar que os professores da amostra realizam as atividades propostas de uma forma heterogénea, o que se consubstancia nos díspares valores da moda obtidos.

Tabela 5 Atividades de utilização realizadas pelos professores da amostra

| | | **Nunca** | | | | | | **Sempre** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Descritivo dos itens** | **%** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **Moda** | **M** | **SD** |
| 1. Utilizo nas aulas *software* de aquisição e tratamento de dados (máquina gráfica, sensores, ...) | 100,0 | 222 | 37 | 29 | 48 | 34 | 46 | 39 | 1 | 2,8 | 2,169 |
| 2. Utilizo os média sociais (*Facebook*, ...) para comunicar com os alunos | 100,0 | 185 | 48 | 46 | 48 | 41 | 39 | 48 | 1 | 3,1 | 2,160 |
| 3. Utilizo o *Twitter* na sala de aula para interagir com os alunos | 100,0 | 399 | 23 | 7 | 10 | 3 | 7 | 6 | 1 | 1,3 | 1,081 |
| 4. Utilizo, para a preparação das aulas, recursos educativos digitais do Portal das Escolas ou de outro portal e/ou repositório | 99,8 | 49 | 62 | 71 | 92 | 72 | 66 | 42 | 4 | 4,0 | 1,804 |
| 5. Utilizo o e-*mail* para troca de informações com os alunos (*Gmail, Hotmail,* ...) | 99,8 | 53 | 35 | 26 | 51 | 65 | 68 | 156 | 7 | 4,9 | 2,105 |
| 6. Utilizo o e-*mail*, via *Moodle*, para comunicar com os meus alunos | 99,8 | 159 | 34 | 23 | 34 | 39 | 57 | 108 | 1 | 3,8 | 2,491 |
| 7. Utilizo o processador de texto (*Word*, ...) na preparação das aulas | 99,8 | 9 | 9 | 8 | 15 | 37 | 79 | 297 | 7 | 6,3 | 1,329 |
| 8. Utilizo *bookmarking* social (favoritos, marcadores) na *Web* (*Delicious*, *Diigo*, ... ) | 99,8 | 214 | 36 | 31 | 33 | 25 | 42 | 72 | 1 | 3,1 | 2,376 |
| 9. Utilizo a folha de cálculo (*Excel*, ...) para gestão das minhas turmas, na elaboração de instrumentos de avaliação e de classificação dos alunos | 99,8 | 26 | 10 | 9 | 14 | 29 | 55 | 311 | 7 | 6,1 | 1,681 |
| 10. Utilizo a folha de cálculo (*Excel*, ...) para criar gráficos, quadros ou tabelas para as aulas | 99,8 | 50 | 26 | 30 | 29 | 50 | 72 | 197 | 7 | 5,2 | 2,112 |
| 11. Utilizo mapas concetuais digitais (*MindMap*, *CMap*, ...) para apresentação de conceitos aos alunos | 99,8 | 218 | 50 | 35 | 40 | 50 | 28 | 33 | 1 | 2,7 | 2,051 |

| | | Nunca | | | | | | Sempre | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Descritivo dos itens** | **%** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **Moda** | **M** | **SD** |
| 12. Os alunos utilizam o chat na aula (MSN, ...) para comunicar entre si durante os trabalhos de grupo | 99,8 | 328 | 43 | 20 | 20 | 14 | 10 | 18 | 1 | 1,8 | 1,591 |
| 13. Os alunos utilizam o telemóvel na sala de aula (calculadora, mensagens de texto, fotos, *Twitter*, *QRCode*, ...) | 99,8 | 299 | 66 | 31 | 27 | 15 | 9 | 7 | 1 | 1,8 | 1,387 |
| 14. Os alunos utilizam recursos que disponibilizo na plataforma *Moodle* da escola | 99,8 | 159 | 30 | 25 | 31 | 45 | 57 | 107 | 1 | 3,8 | 2,485 |
| 15. Os alunos usam processamento de texto (*Word*, ...) como ferramenta de escrita | 99,8 | 28 | 26 | 33 | 58 | 74 | 101 | 134 | 7 | 5,1 | 1,821 |
| 16. Os alunos utilizam a folha de cálculo (*Excel*, ...) para apresentação de conceitos matemáticos, apresentação de resultados de atividades laboratoriais, dados demográficos,... | 100,0 | 159 | 59 | 34 | 58 | 43 | 43 | 58 | 1 | 3,3 | 2,206 |

M – Média; SD – Desvio padrão

## Discussão dos Resultados

Os respondentes da amostra parecem encontrar-se em situação de estabilidade profissional e o facto de se distribuírem por todas as faixas etárias, por quase todos os grupos de recrutamento, por todos os níveis de ensino e por todas as zonas do país, indicia que a infusão das TIC ocorre nas escolas do país. Para tal poderá concorrer ainda o facto de a maior parte das escolas a que pertencem os participantes na amostra se encontrar apetrechada com o equipamento informático básico – computadores, projetores e *internet* –, como os resultados também revelam. Assinala-se a particularidade de as bibliotecas/centros de recursos e as salas de informática/TIC serem as mais favorecidas no que ao apetrechamento com computadores e *internet* concerne.

No que respeita à Formação e Certificação em Competências TIC dos professores da amostra, verifica-se que os resultados são muito semelhantes, em termos de valores percentuais, nos itens i) *Formação e*

*Certificação em Competências TIC: competências pedagógicas e profissionais - nível 2 - Quadros interativos multimédia (centro de formação)* ii) *Ainda não solicitei a Certificação em Competências TIC*; iii) *Web 2.0 no ensino/aprendizagem (centro de formação ou outros)*; iv) *Formação por pares, na escola*; v) *Ferramentas de produtividade - Microsoft Office, Open Office, Office Live, ... (centro de formação ou outros)* e vi) *E-learning (centro de formação ou outros)*. Estes resultados parecem demonstrar que uma parte considerável dos professores da amostra tem frequentado formação diversificada no âmbito das TIC, não se cingindo apenas a uma ou outra vertente.

Acresce ainda que os resultados do item *Autoformação* (66,8%) são indiciadores de que, independentemente i) da formação contínua formal que os professores da amostra deste estudo devem frequentar para progressão na carreira e ii) de parecer estarem a recorrer à tecnologia de forma moderada, estes docentes mostram-se profissionalmente preocupados com a sua formação na área das TIC, quer esta seja de tipo formal/institucional ou informal.

O tipo de equipamento informático que as escolas passaram a dispor parece ter permitido aos professores da amostra adotar diferentes atitudes e procedimentos nas práticas letivas. No entanto, embora os dados mostrem que 95,8% daqueles professores recorrem a apresentações multimédia, 43,7% indicam recorrer ao quadro interativo mas apenas 29,0% indica usar *software* para quadro interativo. Estes números levam a inferir que os professores utilizarão o quadro interativo como substituto do clássico quadro negro ou projeção de acetatos, revelando que a atitude será a 'tradicional', embora revestindo-se de contornos mais modernos.

Os dados obtidos com a questão sobre que tipo de *Atividades de Pesquisa* os professores efetuam mostram que os professores da amostra pesquisam vários tipos de recursos educativos digitais (RED) e recorrem a repositórios e a *sites* de outras instituições relacionadas com a respetiva área curricular para a preparação das suas aulas. Por outro lado, os dados respeitantes à questão *Atividades de Utilização* efetuadas pelos professores mostram que estes utilizam, sobretudo, ferramentas de produtividade. Podemos apenas inferir que estas ferramentas podem ser utilizadas nas aulas como veículo para fornecer aos alunos os diversos recursos que os professores tenham encontrado na *internet* nas suas atividades de pesquisa e que consideraram como passíveis de integrar as suas planificações e práticas letivas.

## Conclusões

Cerca de metade dos professores da amostra (48,4%) encontra-se certificado formalmente em competências TIC de nível 1 por reconhecimento do percurso formativo, de acordo com o estipulado na Portaria n.º 731/2009 (Diário da República, 2009). A elevada percentagem (66,8%) indicada pelos docentes da amostra para o item *Autoformação* permite inferir que, apesar da formação formal ou institucional disponível, a maioria das competências digitais que os doentes indicam ter parece dever-se a iniciativas de formação informal que os próprios docentes decidem escolher frequentar. Tal poderá atribuir-se a fatores diversos como: i) considerarem que a formação proposta pelos centros de formação, pelo ministério da educação ou pelas instituições de ensino superior não se adequa às respetivas necessidades reais; ii) a não existência de formação presencial nas localidades onde vivem e/ou trabalham; iii) a falta de possibilidade de efetuar formação em regime a distância; iv) não estarem dispostos a pagar as quantias pedidas para a frequência da formação ou v) outros motivos de ordem profissional ou pessoal que não conseguimos antecipar. Na realidade, os dados revelam que alguma da formação formal a nível de centros de formação e a nível de formação por pares aproxima-se dos valores dos 30% mas claramente distanciados dos cerca de 70% da autoformação.

Estes resultados parecem levar-nos a inferir que os respondentes ao nosso inquérito por questionário são sujeitos profissionalmente comprometidos com a sua formação na área das TIC, quer seja de tipo formal/institucional ou informal.

Estudos recentemente realizados em Portugal referem que "(...) a formação contínua de professores se apresenta de importância vital na preparação de docentes (...)" (Santos, 2010, p. 90) mas que "(...) parece-nos que os formadores terão as condições necessárias para contribuir para o desenvolvimento das competências dos professores na utilização das TIC, mas não podemos assegurar que estes contribuam, de facto, para a integração das tecnologias no currículo" (Felizardo, 2012, p. 111).

O *Horizon Report* para a educação K-12 (não superior), edição de 2013 (NMC, 2013) prevê para as escolas e em cerca de um ano: i) a permissão de os alunos levarem para as aulas os dispositivos que usam em casa na lógica da prática BYOD (*Bring Your Own Device*); ii) a utilização de recursos em *Cloud Computing*; iii) a aprendizagem com dispositivos móveis (*Moblile Learning*) como os *smartphones* ou *tablets* ou iv) o desenvolvimento de ambientes de aprendizagem *online*. Estas previsões sobre a utilização pelos jovens de múltiplas tecnologias encontram-se consubstanciadas em outros estudos internacionais procedentes da RockFeller Foundation (Foundation, 2010), da Organización de Estados Iberoamericanos (Carneiro, Toscano, & Diaz, 2011) ou da Becta (Becta, 2008), para citarmos alguns exemplos.

Tendo, assim, em conta a celeridade com que a tecnologia evolui a nível de equipamento, ferramentas

ou condições de uso, a formação dos professores poderá não ser um fator determinante para o seu uso. Com isto queremos significar que pensamos não vir a ser possível a qualquer professor depender do argumento *formação* para poder integrar a tecnologia – sejam quais forem os artefactos 'em vigor' – nas suas práticas pedagógicas.

## Implicações futuras

Larry Cuban referiu em 1986 que os decisores políticos, a indústria ou os próprios investigadores não questionavam se os computadores deviam ser introduzidos nas escolas para ensinar, preocupando-se antes como deviam ser usados nesse processo. Cuban (1986) defendia que os computadores, como um meio para instrução e como uma ferramenta de aprendizagem, eram incompatíveis com as exigências do processo de ensinar e aprender. O elevado número de alunos por turma, as competências técnicas necessárias para utilizar o computador, a necessidade de formação sobre como integrar a tecnologia no processo de aprendizagem, a falta de apoio técnico nas escolas, o tempo exigido ao professor para planificar as aulas ou a exigência por parte da tutela de melhores resultados académicos, são fatores elencados pelo autor para justificar a incompatibilidade que advogava.

Becker realiza em 2000 um estudo que mostra que Larry Cuban tinha, de certa forma, razão pois os computadores não transformaram (nos Estados Unidos da América) as práticas de ensino da maioria dos professores. No entanto, os resultados do mesmo estudo mostram que se forem criadas as condições, relacionadas com os fatores anteriormente referidos por Cuban, os computadores acabam por ser utilizados como uma ferramenta para ensinar e aprender (Becker, 2000). Também em 2000, Cuban constata que os professores usam os computadores muito mais em casa do que na escola [à semelhança dos alunos (Kent & Facer, 2004)] e, embora reconhecendo que é necessária uma "paciência infinita", indica que é tempo dos decisores políticos começarem a prestar atenção às condições de trabalho dos professores e às constantes exigências externas com que aqueles se deparam, para que ocorra mudança nas suas práticas pedagógicas (Cuban, 2000).

Os debates sobre a relação das tecnologias da informação e da comunicação com a educação continuam, têm sido imensos e ocorrem e evoluem à mesma velocidade da evolução tecnológica. Neste sentido, o risco de obsolescência não respeita apenas o equipamento tecnológico mas também as ideias e as hipóteses que se formulam sobre esta temática (Tedesco, 2012).

Embora a autoformação referida pelos professores da amostra constitua uma forma de aprendizagem informal, a sua certificação pela tutela não ocorre. E, no entanto, vivemos um tempo em que o acesso a todo o tipo de

objetos formativos é possível desde que a eles se queira recorrer, um tempo de aprendizagem informal justificada e reconhecida por organizações como a OCDE (Werquin, 2010).

Parece pois ser urgente e imperativo que decisores políticos, responsáveis nacionais pela certificação de ações de formação contínua, diretores de escola, diretores de centros de formação e formadores pensem não só em que tipo de formação em competências digitais deverá ou poderá ser ministrada e/ou certificada para as diferentes áreas curriculares do currículo português mas também nos mecanismos de *follow up*, pelo menos das boas e melhores práticas, a adotar. E como a literatura também indica (Kopcha, 2012) que um bom formador (pode) espoleta(r) no professor inquietude que o leva a querer adaptar as suas práticas e decidir integrar a tecnologia no processo de ensinar e aprender, a capacitação de formadores para todas as áreas disciplinares será, igualmente, uma vertente importante a considerar.

## Referências

Baylor, A. L., & Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classroooms? *Computers & Education*, (39), 395–414.

Becker, H. J. (2000). Findings from the Teaching, Learning, and Computing Survey: Is Larry Cuban Right? *Education policy analysis archives*, *8*(51), 1–31.

Becta. (2008). *Analysis of emerging trends affecting the use of technology in education*. Recuperado de www.becta.org.uk.

Buchanan, J. (2010). May I be excused? Why teachers leave the profession. *Asia Pacific Journal of Education*, *30*(2), 199–211. doi:10.1080/02188791003721952

Carneiro, R., Toscano, J. C., & Diaz, T. (2011). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de Estados Iberoamericanos. España.

Cassim, K. M., & Obono, S. D. E. (2011). On the Factors Affecting the Adoption of ICT for the Teaching of Word Problems. *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science*. San Francisco, USA.

Christensen, C. M., Horn, M. B., & Johnson, C. W. (2008). *Disrupting Class. How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns*. McGraw Hill.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2005). *Research Methods in Education* (5.ª ed.). New York: RoutledgeFalmer.

Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines. The Classroom Use of Technology Since 1920*. New York: Teacher College Press.

Cuban, L. (2000). Paper prepared for the Council of Chief State School Officers' Annual Technology Leadership Conference. Washington DC, USA.

Drent, M., & Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education*, *51*, 187–199. doi:10.1016/j.compedu.2007.05.001.

Felizardo, M. H. S. (2012). *A formação de professores e a integração curricular das TIC: Com que formadores?* (tese de mestrado). Instituto de Educação, Universidade de Lisboa. Recuperado de http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7152/1/ulfpie042834_tm.pdf.

Foundation, R. (2010). *Scenarios for the Future of Technology and International Development*. New York: Rockfeller Foundation and GBN.

Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the Knowledge Society*. New York: Teachers College Press.

Kent, N., & Facer, K. (2004). Different worlds? A comparison of young people's home and school ICT use. *Journal of Computer Assisted Learning*, *20*, 440–455.

Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education*, *59*, 1109–1121.

Marcelo, C. (2009). Desenvolvimento Profissional Docente: passado e futuro. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, (8), 7–22.

Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, *51*, 1523–1537.

NMC. (2013). *NMC Horizon Project Short List. 2013 K-12 Edition*. New Media Consortium. Recuperado de http://www.nmc.org/publications/2013-horizon-report-k12.

Nóvoa, A. (1989). *Os professores: Quem são? Donde vêm? Para onde vão?"*. (ISEF, Ed.). Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa.

Paraskeva, F., Bouta, H., & Papagianni, A. (2008). Individual characteristics and computer self–efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers & Education*, *50*, 1084–1091.

Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, *37*, 163–178.

Sampieri, R. H., Collado, C. H., & Lucio, P. B. (2006). *Metodologia de Pesquisa* (3.ª ed.). Colombia: McGraw Hill.

Santos, A. P. N. (2010). *Um estudo sobre a influência da formação nos índices de utilização efectiva das TIC e na auto-eficácia dos professores* (tese de mestrado). Instituto de Educação, Universidade de Lisboa. Recuperado de http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2459/1/ulfp035878_tm.pdf.

Shaikh, A. A., & Khoja, S. A. (2012). Identifying Measures to Foster Teacher's Competence for Personal Learning Environment Conceived Teaching Scenarios: A Delphi Study. *SIGITE'12*.

Tedesco, J. C. (2012). Educacion, Tecnologia y Justicia Social en la Sociedad del Conocimiento. *Revista e-Curriculum*, *10*(03), 6–30.

Werquin, P. (2010). *Reconnaître l'apprentissage non formel et informel. Résultats, Politiques et Pratiques*. Paris: OECD. doi:10.1787-9789264063877-fr.

# FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO NO CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO

Roseli Zen Cerny

Edla Faust Ramos

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Resumo: O artigo apresenta uma pesquisa sobre a formação para o uso das tecnologias digitais de comunicação e informação no contexto educacional brasileiro, no âmbito das políticas implementadas pelo "Programa Nacional de Tecnologia Educacional" (ProInfo). Esta pesquisa toma como base as Teses e Dissertações do banco da "Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior" (CAPES), de 1997 a 2011 e em relatórios oficiais da implementação do projeto UCA (Um Laptop por Criança) . Estes resultados da pesquisa dão a base para a proposta de um novo modelo que deve ser implantado em todo o país pelo ProInfo. O artigo também apresenta o novo modelo proposto, que se baseia em alguns princípios. Um deles é o desenvolvimento profissional com base na forte ligação entre os princípios teóricos e experiência pessoal e profissional. O fortalecimento das bases epistemológicas, éticas e políticas que visam a melhoria de um engajamento crítico, criativo e emancipatório é outro desses princípios.

Palavras-chave: tecnologias; educação digital; formação de educadores; políticas públicas; Proinfo

Abstract: The article presents a survey about the training to use digital information and communication technology in Brazilian educational context, within the policies implemented by the "National Educational Technology Program" (ProInfo). This research was built on the Theses and Dissertations database from "Coordination for Improvement of Personnel in Higher Education" (CAPES, in Portuguese), from 1997 to 2011 and official reports of the national program UCA (One Laptop per Child) implementation. These research results give the base for the proposal of a new model that must be deployed throughout the country under ProInfo. The article also presents this new proposed model which is founded on some principles. One of them is the professional development based on strong connection between theoretical principles and personal and professional experience. The strengthening of epistemological, ethical and political foundations aiming the improvement of a critical, creative and emancipatory engagement is one more of these principles.

Key Words: technologies in education; digital education; teacher training; public policies; Proinfo

## Introdução

O PROINFO - Programa Nacional de Tecnologia Educacional - foi criado por intermédio da Portaria n.º 522/MEC em 1998, tendo como escopo oportunizar o acesso aos diferentes recursos tecnológicos para uso pedagógico no contexto escolar e foi a iniciativa que intensamente focou no objetivo de introduzir ao uso

pedagógico das tecnologias digitais. (Quartiero, 2010)

Este Programa traz consigo definições políticas, metas, e ações a serem projetadas sobre a realidade social e educacional brasileira. Também capta e produz demandas para as instâncias governamentais (em diferentes níveis), as instituições universitárias e escolares, e, enfim, os destinatários das políticas: gestores, professores-multiplicadores, professores de campos de conhecimentos curriculares, bem como diferentes profissionais que transitam nas escolas. Demandas que também expressam as exigências por infraestruturas regionais ou locais, entre elas, a constituição de Núcleos de Tecnologia Educacional (e espaços correlatos) e de laboratórios de informática.

O PROINFO, como um programa descentralizado e desenvolvido por instância do Ministério da Educação em parceria com o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, se encarrega também da formação continuada de professores. Já no seu início em 1996, o PROINFO foi projetado tendo como objetivo: articular iniciativas voltadas à instalação e adequação de ambientes tecnológicos em escolas públicas (com instalação de laboratórios de informática equipados com computadores, impressoras e outros dispositivos); disponibilizar acesso à *Internet de* banda larga; e, ainda, fomentar a produção de conteúdos, materiais e recursos educacionais em formatos digitais. Estes objetivos foram reafirmados e ampliados pelo Decreto n° 6.300/ 2007 (Brasil, 2007), quando passou a se chamar "PROINFO Integrado", pois buscou articular de modo mais amplo e integrado diversas iniciativas de inserção do uso das tecnologias de comunicação e informação nas escolas - reforçando a responsabilidade do Ministério da Educação no regime de colaboração com os Estados e os Municípios para maior efetividade das políticas educacionais de promoção do uso pedagógico de tecnologias digitais.

Neste artigo procuramos investigar, por meio das pesquisas realizadas no âmbito da pós-graduação, o alcance deste programa no que se refere a formação e procuramos traçar algumas diretrizes indicativas para formação de professores, considerando o momento atual, com a entrada das tecnologias móveis na escola, a exemplo do Projeto UCA. A metodologia utilizada foi a pesquisa qualitativa. A partir do levantamento das teses e dissertações sobre a temática realizamos uma análise procurando evidenciar as virtudes e fragilidades do Programa em análise.

## A Pesquisa Sobre as Formações Realizadas pelo Proinfo

### Metodologia

Com objetivo de conhecer as pesquisas e os seus conteúdos, sobre a formação desenvolvida pelo PROINFO, a partir de produção acadêmica brasileira na pós-graduação, uma equipe de pesquisadores/as trabalhou na busca, leitura e sínteses das teses e dissertações. Durante a pesquisa algumas definições foram necessárias. A primeira referiu-se ao recorte temporal dos estudos: o período coberto foi delimitado dos anos 1999 aos anos 2010. O período inicial diz respeito ao momento que aparecem as primeiras pesquisas sobre o tema. Assim, esta pesquisa ancorou-se, na análise dos resumos selecionados das teses e dissertações do Banco de Teses da CAPES. Quando realizamos incursões no Bancos de Dados da produção acadêmica e a operacionalização do foco nos conteúdos dos resumos, consideramos o alerta das pesquisadoras como Sposito (2002; 2009) e Ferreira (2002) para exigência de um esforço meticuloso e o acionamento de procedimentos metódicos bem constituídos com o objetivo de minimizar os efeitos que possam gerar disparidades ou incongruências no resultado final do trabalho empreendido.

O inventário da produção acadêmica sobre a formação continuada de professores pelo PROINFO identificou e selecionou 88 teses e dissertações, sendo sete teses e 81 dissertações. Curiosamente, as teses de doutorado identificadas representam somente 7,9% da produção acadêmica e, a partir do final da década de 2000, não é encontrado nenhum registro de investigação neste nível de pós-graduação.

## O que revelam os dados

Ao analisarmos a distribuição geográfica das pesquisas, observamos que na Região Sudeste foi encontrado a maior incidência de pesquisas com 4 teses e 29 dissertações, num total de 35,27% de toda produção. A Região Sul, aparece em segundo lugar, 23 pesquisas, 26,23% do total. Na Região Nordeste identificou-se duas teses e 19 dissertações, que corresponde a 23,86% do total da produção.

Quando se volta para as experiências mais concretas, as pesquisas sinalizam para algumas ações necessárias, proposições e problemas a serem enfrentados que parecem persistirem ao longo do período analisado por este inventário: a exigência dos cursos de formação romperem com a dicotomia entre teoria e prática presentes nos cursos; necessidade de trabalho com práticas interdisciplinares; a exigência do respeito aos contextos escolares e às unidades de implementação do Programa; dotar efetivamente as escolas de infraestrutura com tecnologias digitais e acesso adequado de conexão a rede de internet; baratear os custos associados a diferentes recursos de tecnologias nas escolas; oportunizar maior acessibilidade a recursos e

dispositivos tecnológicos para professores; garantir repasses de recursos financeiros para efetivação de infraestrutura e continuidade do projeto; dificuldade de professores conciliar jornada de trabalho nas escolas com os horários de curso de formação continuada; ausência de recursos financeiros para os professores multiplicadores para oferecer encontros de acompanhamento, monitoramento e troca de experiências; falta de infraestrutura nas unidades escolares para efetivação das formações realizadas; os cursos de formação continuada configuram-se como cursos de pós-graduação (especialização) ofertados por instituições previamente cadastradas junto ao MEC.

No início do século XXI se expressa um crescimento exponencial das pesquisas identificadas tendo o PROINFO como foco, relevando a acuidade com que os pesquisadores começam atribuir a uma política que, de maneira peculiar, impacta o campo educacional principalmente em função da aceleração e pronunciadas transformações provocadas pela massificação acelerada das tecnologias digitais no contexto social.

Neste sentido, o registro de onze trabalhos no ano de 2001 é bastante emblemático, pois quase duplica a quantidade de estudos em relação ao ano anterior em que foi identificado seis. Nestes estudos observa-se que alguns aspectos ressaltados pelos pesquisadores estão associados a: i) como se deu a formação dos professores realizada pelo PROINFO; ii) a adaptação das escolas para receber a informatização e iii) como ocorre a formação docente para os professores atuarem com a informática na educação. Em sua maioria, os estudos se enquadram metodológica em pesquisas qualitativa e quantitativa, tendo como maior fonte de consulta os documentos oficiais que dão suporte ao PROINFO. A crítica mais pronunciada evidencia que as formações continuadas propostas pelo programa e executada pelas redes de ensino publico apresentam-se uniformizadas, dificultando assim a realização de trabalhos voltados para a realidade de cada região ou contexto escolar. Os estudos, também, evidenciam que entre algumas dificuldades persistentes para a consolidação do programa estão as descontinuidades das políticas em diferentes níveis de gestão pública em face de se apresentar mais como programa de governo e não de Estado; as relacionadas ao modelo de formação de professores adotado pelo programa, à organização do trabalho docente na instituição escolar e ao planejamento do tempo do trabalho docente e o da escola em sintonia com as políticas formação continuada.

As pesquisas identificadas e que foram realizadas no biênio de 2002/2003 destacam-se por inscrever no horizonte preocupações referentes à prática exercida pelos professores mediante a proposta do PROINFO e também às dificuldades persistentes à sua implantação. Os trabalhos ocupam-se questões associadas às seguintes temáticas: i) a relação professor aluno no ensino aprendizagem mediado pelo computador; ii) como os professores estão se relacionando com a informatização na escola; iii) a avaliação do programa ProInfo a nível estadual/municipal; iv) a formação continuada para a integração das tecnologias ao contexto escolar. Os estudos destacam que incorporar a prática voltada para uso pedagógico das tecnologias é possível, porém faz-

se necessária uma reestruturação/reorganização quanto ao tempo destinado para as formações realizadas para que o docente possa lidar melhor com a realidade tecnológica. Quando o PROINFO é avaliado propriamente, os estudos mostram que há um distanciamento entre o discurso posto pelo programa e a realidade encontrada na prática nas escolas; já a relação professor versus aluno aponta para uma necessidade urgente da escola em compreender que está defasada em relação aos meios de comunicação, pois os professores acreditam que os alunos estão aprendendo muito mais fora dela.

A descontinuidade das políticas governamentais foi registrada nos anos anteriores como um fenômeno associado a contextos mais regionalizados (estados ou municípios), a partir dos anos 2004 ela é percebida igualmente em âmbito federal. Há, contudo, justificativas razoáveis para esta percepção, entre elas encontra-se a transição dos anos do governo de Fernando Henrique Cardoso para os de Luis Inácio Lula da Silva que criticamente começa a ser registrada por pesquisadores e os recortes temáticos definidos em suas pesquisas. A descontinuidade está associada a redução de investimentos tanto na formação quanto na infraestrutura das escolas, provocando que os poderes públicos estaduais e municipais desempenhassem ações mais efetivas para ocupar o vácuo instituído.

O efeito desta conjuntura é registrado pelas pesquisas identificadas a partir dos anos de 2004 os seus focos se dirigem para os NTEs, estruturados em níveis estadual ou municipal. As pesquisas ocupam-se com as formações continuadas ofertadas focando-se fundamentalmente nos cursos propriamente, nos professores cursistas e nos laboratórios instalados nas escolas. Os resultados destas pesquisas sobre os NTEs apontam alguns limitantes na implementação do PROINFO, como as insuficiências na carga horária e na orientação, a lenta integração da internet na escola, o caráter disciplinar do NTE que não valoriza o saber docente ou as tensões entre a proposta e a implementação da formação. Algumas pesquisas apontam os avanços do Programa, como a mudança de opinião sobre o uso da tecnologia e o uso do laboratório de informática; a importância de trazer propostas para melhorias baseadas na teoria; a inclusão na formação de reflexões sobre as implicações sociopolítico-econômicas das novas tecnologias da informação e da comunicação; questionamentos a respeito do subaproveitamento dos recursos devido às falhas do MEC, do PROINFO e dos NTEs, destacando a importância de repensar os programas desde as suas diretrizes políticas até melhorarias tanto no plano da formação docente como nas condições materiais disponibilizadas para as escolas.

Entre as pesquisas realizadas durante o ano de 2005, há reflexões que apontam para as contribuições para as formações continuadas realizadas no âmbito dos NTEs como, por exemplo, a proposta de trabalhos interdisciplinares. Igualmente, como fatores que facilitam esta proposta são destacados a disseminação de trabalho por projetos e estrutura curricular flexível. Outra contribuição destacada são ambientes virtuais para a aprendizagem colaborativa e a construção coletiva de conhecimento. Entretanto, vários autores nas suas

análises desvelam dificuldades, destacam necessidades, identificam problemas a serem enfrentados para que sejam pensadas e projetadas mudanças substantivas no Programa em face de atingir uma política efetiva de inclusão digital.

No biênio 2005/2006 as pesquisas trazem preocupações pronunciadas a respeito da descontinuidade das políticas federais em relação ao PROINFO e o estímulo aos profissionais envolvidos nas formações continuadas, sejam aqueles identificados como formador/multiplicador ou aqueles a quem mais intensamente os cursos são destinados. A ausência de vontade política dos diferentes níveis dos poderes públicos, em particular, das instâncias federais, é uma realidade destacada pela maioria dos estudos selecionados. As preocupações explicitam criticas tanto ao fato das formações docentes estarem mais presentes no âmbito do discurso oficial, mas desconectado com a realidade e iniciativas efetivas das políticas para a área, como pelo modo como os cursos de capacitação estão sendo desenvolvidos na prática. O reconhecimento e o enfretamento à falta de vontade política, por vezes, são associados por diferentes pesquisadores às condições efetivas e necessárias para o sucesso do PROINFO. Para tanto, sinalizam que o Programa alcançará efetividade se o conjunto das ações políticas para uso das tecnologias digitais na educação se apresentarem como políticas de Estado e não mais de governos.

Nas pesquisas selecionadas no período de 2008 a 2010 pode-se observar que os aspectos conjunturais começam adquirir visibilidades pronunciadas. A retomada intensificada dos investimentos quer em infraestrutura e equipamentos tecnológicos, quer em disponibilidade de conteúdos e recursos de multimídia e digitais ou, ainda, em processos formativos voltados para o uso didático-pedagógico das tecnologias da informação e comunicação no cotidiano escolar, é captada pelo olhar dos pesquisadores sobre a forma de tensão entre inclusão digital frente à informatização da escola. Dito de outro modo, as pesquisas começam a identificar o PROINFO na perspectiva de projetos de inclusão digital que visam o uso pedagógico da informática; elas identificam também os avanços no sentido destas políticas criarem espaços informatizados, dotados de recursos tecnológicos que ajudam na realização de certas tarefas do trabalho docente e do processo de ensino-aprendizagem dos alunos, mas não deixam de sinalizar os recursos digitais como instrumentos auxiliares e não como transformadores.

Assim, várias pesquisas apontam que a base operacional do Programa exige mudança do paradigma educacional que conduz a outra concepção de formação do professor e da relação de professor-aluno para que o professor realmente se aproprie das TICs integradas à sua práxis pedagógica. Neste sentido, por exemplo, as pesquisas identificadas no triênio 2008/2009/2010 expressam críticas relacionadas tanto às concepções teórico-metodológicas dos percursos formativos quanto aos desdobramentos destes cursos de formação continuada realizados predominantemente no interior dos Núcleos de Tecnologias em Educação/NTEs, dando

atenção especial à articulação entre teoria e prática pedagógica sugerida. Algumas críticas são direcionadas à rigidez curricular e a propostas de formação extremamente disciplinar dos cursos ofertados pelos NTEs que dificultam construir novas concepções de ensino intrinsecamente ligadas à inclusão digital. Todas estas dificuldades são potencializadas com a precariedade dos equipamentos disponíveis para a formação e do acesso de qualidade a internet de banda larga em muitas escolas que não estão efetivamente preparadas para atingir as metas previstas pelo PROINFO. Estas precariedades também são associadas às condições do trabalho docente: como o planejamento dos professores e do coletivo da escola (gestão da escola) e a articulação do uso das tecnologias digitais em sintonia com o Projeto Político Pedagógico da escola e com as atividades pedagógicas compreendidas no âmbito dos planejamentos disciplinares ou curriculares; ou, ainda, à exigência da presença e apoio dos NTEs e multiplicadores mais efetivamente próximos da escola.

Permeiam as pesquisas algumas problemáticas que persistem ao longo do inventário e que são apontadas como entraves para práticas pedagógicas inovadoras: insegurança dos professores no uso das tecnologias, distâncias dos NTEs que promovem cursos das escolas de origem dos professores, mesmo quando há a compreensão de que as formações feitas na própria escola têm sido identificadas como mais prática e participativa; carga-horária preenchida por 3 turnos e a oferta de cursos sendo feita em turnos contrários da atuação do professor, impossibilitando sua participação; ainda laboratórios com número limitados de computadores e demora na manutenção de concerto dos equipamentos.

## Formação Para a Educação Digital

Temos clareza de que a cultura digital tem um enorme potencial para gestar uma nação mais democrática e justa. Sabemos, contudo, que a garantia do acesso é condição essencial, mas não suficiente, pois a inclusão como sujeitos autônomos se dará pela apropriação consciente e crítica, o que demanda formação para o uso das tecnologias digitais como outra condição importante para realização deste potencial. O novo patamar de acesso está a demandar, então, a ampliação e a reorientação das politicas públicas para a formação dos professores.

Ao propor algumas diretrizes para a formação de professores para o uso das TIC, partimos do pressuposto que os conhecimentos teóricos de natureza epistemológica, ética e política, são internalizados num processo constante de busca de significado, tanto no nível pessoal quanto no nível interpessoal. Neste processo dinâmico, que constitui o âmago de toda aprendizagem, entram em jogo diversos fatores como a história de vida, as relações entre os pares, e, de modo geral, o contexto social e cultural onde cada profissional se insere. Por estas razões, o nível de qualidade dos processos de desenvolvimento profissional

depende de situações de aprendizagem (cenários concretos) nas quais o aprofundamento teórico deve dialogar constantemente com a experiência, através do debate e da troca de experiências.

Uma formação pensada de fora, sem a participação efetiva dos professores e demais profissionais, resulta em relações heterônomas. Então cabe aqui nos perguntemos: quais diretrizes deverão orientar a definição de princípios metodológicos para o processo de formação de professores de modo a promover atitudes mais autônomas de aprendizado?

> Se não permitirmos que as pessoas aprendam a aprender autônoma e cooperativamente, toda a promessa revolucionária que a tecnologia da informática gerou (...) , não vai passar de um sonho, e a realidade pode piorar, na medida em que o desenvolvimento tecnológico acentue a distância cultural entre as pessoas. (Ramos & Fagundes, 1997, p.2)

A introdução das tecnologias digitais na escola exige dos profissionais um autêntico e genuíno processo reflexivo. E isto só é possível quando os sujeitos implicados sentem-se autônomos e responsáveis.

Almeida (1998, p.51) concorda que a inserção de tecnologias numa instituição educacional só se constituirá num projeto inovador caso não se restrinja a um grupo isolado de professores idealistas, e para isso será preciso

> que a instituição tenha autonomia para definir suas prioridades e esteja disposta a vivenciar todo o conflito inerente aos processos de mudança – conflitos que não são passíveis de previsão em projetos previamente estruturados. A aceitação da implantação de projetos inovadores se faz por consensos temporários – o que não elimina os conflitos responsáveis pelas indeterminações características de todo processo de mudança. (Almeida, 1998, p.51)

Além disso, aqui entendemos as TIC como ferramentas estruturantes da atividade pedagógica. Sendo assim, a sua introdução não deve ser um objetivo em si mesmo. A sua inserção impacta toda a instituição escolar: desde as práticas pedagógicas, os conteúdos a serem aprendidos, as relações profissionais e com a comunidade, etc. Por isso, um dos primeiros aspectos a ser considerado é o de que a sua adoção precisa ser desejada pela comunidade escolar (*user's demanded*), ou seja, não deve tratar-se de uma decisão orientada apenas pela pretensão de uso das tecnologias (*technologically pushed*) (Damodaran, 1996).

Daí que Cavallo (2004) propõe um modelo evolucionário de mudanças que supõe que a intervenção dos agentes externos promotores da mudança não deverá de modo nenhum ser a de apontar aos profissionais da escola o que está errado, esperando assim que tudo então vá para os seus lugares. O papel destes agentes deve ser sim, de acordo com o autor: estudar a comunidade local (suas aptidões, seus nichos sociais e a cultura e pensamento das ecologias locais); introduzir ideias poderosas sobre aprendizado; e, através da sua própria prática, mostrar como elas podem vir a funcionar na prática.

Assim sendo, a ênfase da introdução do uso de tecnologias na escola deve estar na construção do significado cultural para o seu uso. Só assim promove-se nos diversos atores a capacidade de definir, de modo

autônomo e crítico, que uso quer dar-lhes.

Os resultados da experiência da implementação do Projeto UCA (Fases do Pré-Piloto e do Piloto) também apontam nesta direção. Um dos diferenciais na formação UCA (fase piloto) foi o processo coletivo que se estabeleceu nalgumas escolas, e, como apontam alguns dos relatórios elaborados pelos coordenadores estaduais do projeto, quanto mais intensos estes processos coletivos, melhores foram os resultados alcançados.

Garantir que os sujeitos da aprendizagem sejam produtores e autores dos conteúdos digitais, nas várias mídias e linguagens digitais disponíveis é outro desafio que os programas de formação precisam assumir mais intensamente já nos níveis iniciais e básicos e não apenas nos níveis de especialização mais avançados. O curso, portanto, deverá enfatizar a formação do professor para produzir seus próprios projetos e conteúdos, individual ou coletivamente, e incentivar a produção dos alunos nas diferentes mídias, de forma articulada à proposta pedagógica e aos currículos escolares.

Em paralelo, há a necessidade de mais incentivo para a criação de redes e comunidades virtuais de aprendizagem que promovam a partilha, a troca e veiculação destes conteúdos desde o início da formação. A partir da troca de experiências entre professores, as redes sociais permitem transcender o momento de formação em uma perspectiva continuada de aprendizagem em rede.

Ainda, a perspectiva de se ter ambientes escolares com mais mobilidade e melhores condições de acesso desenha um cenário onde é esperado maior domínio pessoal sobre as tecnologias. Isso deverá trazer crescimento profissional para os professores, gestores e demais funcionários de apoio. A expectativa maior, contudo, é de que esta mudança deva qualificar a prática pedagógica, trazendo mais aprendizado e uma melhor relação com os alunos.

Nesse sentido uma formação docente para o uso das TIC deve estar ancorada nos seguintes princípios: continuidade, flexibilidade, autonomia e ação coletiva. O primeiro traz, além da dinamicidade, o não encerramento das atividades, possibilitando a organização de ciclos subsequentes de formação. A flexibilidade pressupõe a disponibilização de conteúdos de forma que cada escola possa definir o seu itinerário de formação e do seu grupo de profissionais, possibilitando assim o terceiro, a autonomia, que implica no reconhecimento e na promoção do papel da escola como agência formadora. O que remete para o último princípio, a formação como suporte para a ação prática envolvendo os coletivos/comunidades escolares.

## Considerações Finais

Destacamos que em todas as fases da pesquisa se reforça a ideia da relevância do Programa pesquisado. De modo geral: os reflexos positivos decorrentes da sua implementação; o significado político e pedagógico da ampliação, nos últimos anos, de recursos substantivos ocasionando aquisição de equipamentos; aumento de materiais formativos digitais, e intensificação de oferta de cursos de formação em face das tecnologias integrarem grande parte dos contextos educativos das diferentes instituições do país. Porém vários questionamentos são levantados, entre eles se destacam: a política de inclusão digital se consolidar como uma meta e ação efetiva do Estado e não como ação de governos, afim de que sejam garantidas a continuidade e a qualificação das ações implementadas.

Partindo dos resultados da pesquisa ousamos propor algumas diretrizes para a formação de professores para o uso das TIC. Para esta proposição partimos do pressuposto que os conhecimentos teóricos de natureza epistemológica, ética e política, são internalizados num processo constante de busca de significado, tanto no nível pessoal quanto no nível interpessoal. Os princípios propostos são a continuidade, flexibilidade, autonomia e ação coletiva. A diretrizes gerais de formação buscam uma visão abrangente e integradora para o papel das tecnologias na escola. As dimensões formativas não focam a aprendizagem operacional, mas abrangem também os aspectos conceituais e principalmente as dimensões interativa e comunicativa das TDIC. Buscam também ultrapassar o entendimento das TDIC como ferramentas didáticas apenas, mas como instrumentos de suporte ao pensamento reflexivo e de produção cultural.

## Referências

Almeida, M. E. B. (1998) Informática e Formação de Professores. *Coleção Informática para a mudança na educação*. Brasil, MEC/SEED.

Alonso, K. M., Rodrigues, R.S., & Barbosa, J. G. (Org.).(2009) *Educação a Distância:práticas, refelxões e cenários plurais*. Cuiabá,MT: Central de Texto EdUFMT.

Brasil. *Decreto n.º 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO***.** Brasília.

Cavallo, D (2004). Models of growth — towards fundamental change in learning environments*. BT Technology Journal*, Vol. 22, No 4. October:96-112.

Damodaram, L. (1996). *User involvement in the systems design process – a practical guide for users. Behaviour & Information Technology,* Vol. 15, n.º 6, 363–377.

Ferreira, N. S. A. (2002) *As pesquisas denominadas 'Estado da Arte'. Educação & Sociedade*, ano XXIII,

número 79.

Gutiérrez, J., Delgado, J. M. (1998). Teoría de La Observación. In J. M. Delgado & J. Gutiérrez (Eds.), *Métodos e Técnicas cualitativas de investigación em ciencias sociales*. Espanha: Sintesis. Cap.6, p. 141-173.

Keegan, D. (1983) On Defining Distance Education, In D. Sewat, et al. (Eds.) *Distance education:International Perspectives.* London/New York: Croomhel/St.Martin's

Quartiero. Elisa (coord) (2010). *Formação continuada de professores para o uso das tecnologias digitais: um estudo junto aos formadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs).* Relatório de pesquisa. Florianópolis: UDESC.

Ramos, E. M. F., & Fagundes, L. C. (1977). *The learning of cooperation and autonomy: a new paradigm of human resources development*. *Anais do IFIP 9.4 Brazil International Conference - Information Technology in Education for Competitiveness Exhibition.* Florianópolis.

Sposito, M. P. (Coord.). (2002). *Juventude e escolarização: 1980-1998*. Brasília: MEC/Inep/Comped.

Sposito, M. P. (Coord.). (2009). *Estado da Arte sobre juventude na pós-graduação brasileira: educação, ciências sociais e serviço social (1999-2006),* volume 1/ Belo Horizonte, MG: Argvmentvm,

# INDICADORES PARA A INTEGRAÇÃO DAS TIC NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DOS DOCUMENTOS ORIENTADORES

Nara Maria Bernardes Pasinato

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Deise Maria Marques Choti

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil

Eduardo Fofonca

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Brasil

Resumo: O presente trabalho buscou fazer uma análise acerca das indicações das tecnologias na legislação educacional brasileira, abrangendo um total de oito documentos. Entre esses documentos estão a LDB 9394/96, as Diretrizes Curriculares Nacionais, os PCNS dos anos iniciais e finais, as Orientações para os Ensino de 9 anos, as Diretrizes Curriculares do município de Curitiba, além das Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores. O objetivo desta pesquisa, foi tentar buscar quais as orientações dos documentos oficiais, de forma que se possa efetivar a integração das TIC em sala de aula. O que observou-se é que grande parte dos documentos carece de uma orientação ou de alguma indicação no que tange os recursos tecnológicos, o que faz com que as escolas não tenham um documento oficial pelo qual possam guiar as suas práticas pedagógicas. Somente no documento do município de Curitiba encontrou-se indicações mais efetivas acerca do processo pedagógico. Isso nos leva a pensar num movimento de reformulação da legislação atual, de forma que possa orientar as escolas na integração curricular das tecnologias.

Palavras-Chave: Integração Tecnologia, Currículo, Legislação, Diretriz Curricular, TIC.

Abstract: This paper intends to do a review about the information technology in Brazilian educational legislation, covering a total of eight documents. These documents include the LDB 9394/96, the National Curriculum, the PCNS for primary and secondary schools, the Guidelines for 9 years Education, the city of Curitiba's Curriculum Guidelines, in addition to the Curriculum Guidelines for Teacher Training. The goal was to search the guidance of these official documents, in order to make possible the integration of ICT in the classroom. What was found was that most documents guidance or some indication regarding the technological resources are needed, which means that schools do not have an official document guiding teaching practices. Only the document of the city of Curitiba presents more effective indications about the pedagogical process. It leads us to consider a motion to reformulate the current legislation, so that it can guide schools on curriculum integration technologies.

Keywords: Technology integration; curriculum; legislation; guidance; ICT

## Introdução

A integração das TIC no trabalho pedagógico do professor pode representar uma inovação pedagógica na prática.

Nóvoa (1995, p. 9) comenta que "não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores".

Os avanços em áreas como o das tecnologias da comunicação e informação (TIC) trazem consequências e impactos na vida das pessoas e na educação, como alerta Kenski:

A velocidade, o movimento acelerado, o sentido de mudança permanente, característicos desse nosso momento social nos encaminha para a reflexão sobre o atual estágio do profissional estável – no nosso caso, o professor – e os desafios que envolvem a sua formação (Kenski, 2004, p.103).

Desta forma, há uma exigência maior na preparação desse educador que irá utilizar os recursos tecnológicos e integrá-los na sua sala de aula. Não basta dominar a técnica, é necessário integrar a tecnologia no contexto educativo, como suporte à aprendizagem curricular do aluno. Ponte, ao relacionar as TIC e as atitudes do professor, observa que:

> Toda a técnica nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação. No caso das TIC, este processo envolve claramente duas facetas que seria um erro confundir: a tecnológica e a pedagógica. (Ponte, 2000, p. 64)

Sánchez (2002, p. 1) contribui esse pensamento ao afirmar que "integrar as TIC é torná-las parte do currículo e vinculá-las harmonicamente com os demais componentes curriculares. É utilizar como parte integral do currículo e não como um apêndice ou recurso periférico".

O mesmo autor ressalta que a integração curricular das TIC é o processo de fazê-las fazer parte do currículo de maneira integral, permeando-as com os princípios educativos e a didática que orientam o processo de aprendizagem. Implica fundamentalmente, num uso harmônico e funcional para que um ato de aprender seja específico de um domínio ou de uma disciplina curricular.

Isso porque o uso das TIC permite uma dinamização das aulas e atrai os alunos pela linguagem diferenciada da tradicionalmente usada em sala de aula. O professor consciente disso precisa prepara as suas aulas para integrar curricularmente as tecnologias, contudo, é preciso todo um preparo para usar o recurso tecnológico de forma eficiente (Martin & Hall, 2008).

Dessa maneira, para que a integração curricular ocorra não basta somente disponibilizá-la na escola, Almeida e Valente (2011, p.32) contribuem esse pensamento ao lembrar que é necessário,

> Criar condições para que os educadores compreendam a tecnologia em seus modos de produção de forma a incorporá-la na prática, a partir da ação e da reflexão sobre a ação que incorpore as características constitutivas desse novo meio, de suas potencialidades e limitações em relação às formas de interação e construção de significados.

Nesse sentido Mercado (2009, p.10) reforça que,

> Hoje, o maior problema não é a falta de acesso à informação ou às tecnologias, e sim à pouca capacidade crítica e procedimental para lidar com a variedade e quantidade de informações e recursos tecnológicos. Conhecer e saber usar TIC implica a aprendizagem de procedimentos para utilizar estas tecnologias e, principalmente, a aprendizagem de habilidades relacionadas ao tratamento da informação.

Contudo, cabe destacar que somente o domínio do recurso tecnológico não é suficiente para fazer a sua Incorporação no currículo escolar (Almeida & Valente, 2011), faz-se necessário uma orientação, no que diz respeito aos conteúdos e seus processos de ensino aprendizagem no que tange a utilização das tecnologias na escola.

A integração das TIC perpassa o currículo escolar, podendo potencializar o desenvolvimento de habilidades, além de auxiliar na expansão do currículo e estimular a participação mais ativa dos alunos no processo de ensino e aprendizagem (Almeida & Valente, 2011).

Tendo isto em vista, espera-se que a legislação educacional nacional forneça subsídios para que a escola e o professor possam ter condições de integrar as TIC em suas salas de aula, ou pelo menos que forneça indicações de como fazê-lo. Com isso o presente trabalho buscou fazer uma análise dos documentos oficiais, de forma que possa perceber as indicações para que a integração das tecnologias no processo pedagógico ocorra curricularmente.

## As Indicações Para Integração Das Tic Na Legislação Nacional, Estadual E Municipal

Entende-se que, a ação educativa implica necessariamente uma intencionalidade, visto que a mesma é uma ação política, necessário se faz abrir-se ao entendimento das racionalidades que norteiam os movimentos que se destacam no coletivo, pautados e corroborados entre os docentes para a distinção entre as diversas possibilidades norteadoras das praxes pedagógicas. Oportunamente, Behrens (2005, p.14), dimensiona o atual momento histórico e organizacional, nas seguintes duas grandes fases:

> Uma assentada no paradigma newtoniano-cartesiano, que caracterizou um ensino fragmentado e conservador, que tem como foco central a reprodução do conhecimento... A outra dimensão, caracterizada como inovadora, tem como eixo central a produção do conhecimento. Denominada como paradigma emergente, tem-se baseado na visão sistêmica, propondo uma ciência que supere a fragmentação em busca do todo.

E assim destaca Choti (2012, p.23), que, "vive-se uma crise de paradigmas nesse momento contemporâneo e, de modo geral, essa transição de paradigmas influencia de forma significativa o progresso das ciências, afetando toda a sociedade e, conseqüentemente, o campo educacional." Isto por que, como sugere Behrens (2005, p. 40):

> [...] esses paradigmas não se sucedem linearmente, mas vão sendo construídos e acabam se interpenetrando e criando novos pressupostos e novos referenciais que caracterizam diferentes posturas na sociedade... A educação, porém, parece incrustar-se em uma redoma de vidro impenetrável e demora a absorver os novos paradigmas.

Orienta-nos ainda Choti (2012, p. 30), que, "sendo o professor um profissional atuante neste novo cenário mundial, e que por força de sua profissão precisa estar em constante formação para enfrentar os novos desafios, faz-se necessário perceber como a sua formação continuada e a legislação de seu município, estado e país, tem acontecido e atendido estes professores, e de que forma as Tecnologias da Informação e Comunicação, consideradas cada vez mais como pré-requisito nesta formação, encontram eco por parte das autoridades legislativas e dos docentes."

Sendo assim, para poder se identificar a integração das tecnologias nos documentos oficiais, optou-se por analisar os principais documentos normativos da legislação nacional, estadual e do município de Curitiba. Foram analisados:

1. LDB 9394/96
2. Resolução n.º 7 de 14 de dezembro de 2010 que fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de 9 anos.
3. Diretrizes para o Uso de Tecnologias Educacionais – SEED/PR de 2010.
4. Parâmetros Curriculares Nacionais para as Séries Iniciais do EF- Introdução de 1997.
5. Parâmetros Curriculares Nacionais para as Séries Finais do EF- Introdução de 1998.
6. Ensino Fundamental de 9 anos – Orientações Gerais de 2004.
7. Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba/Volume 1 – Princípios e Fundamentos de 2006.
8. Resolução CNE/CP N.º 1, de 18 de Fevereiro de 2002 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores.

Primeiramente foi feita uma contagem das palavras existentes nesses documentos utilizando o recurso *Word Cruncher* do software *Atlas TI.* Esse processo deu origem a uma planilha de *Excel* com 14.263 palavras diferentes, que apareciam nos documentos analisados, perfazendo um total de 155.043 palavras. A partir

dessa planilha fez-se uma filtragem nas palavras que teriam relação com as tecnologias e chegou-se a um total de 204 termos que poderiam estar relacionados com a temática.

Posteriormente optou-se trabalhar com as 20 palavras com mais incidência, conforme se pode observar no Quadro ,para utilizá-las num processo de autocodificação existente no software *Atlas TI.*

Quadro 1 Palavras mais citadas nos documentos legislativos

| | **Palavras** | **DCN 2010** | **Diretrizes Curiti-ba** | **Diretri-zes Tecnologia Paraná** | **EF 9 Anos – Orientações** | **LDB** | **PCN EF 1** | **PCN EF 2** | **Resolução CNE** | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | tecnologias | 3 | 32 | 67 | 0 | 2 | 2 | 32 | 3 | 141 |
| 2 | comunicação | 4 | 22 | 43 | 3 | 2 | 7 | 52 | 3 | 136 |
| 3 | informação | 3 | 14 | 40 | 0 | 0 | 10 | 46 | 3 | 116 |
| 4 | tecnologia | 3 | 15 | 34 | 2 | 4 | 5 | 44 | 0 | 107 |
| 5 | programa | 0 | 33 | 28 | 4 | 1 | 3 | 10 | 0 | 79 |
| 6 | tv | 0 | 19 | 53 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 77 |
| 7 | internet | 0 | 8 | 49 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 66 |
| 8 | televisão | 0 | 4 | 33 | 0 | 0 | 0 | 24 | 0 | 61 |
| 9 | computador | 0 | 12 | 3 | 0 | 0 | 0 | 43 | 1 | 59 |
| 10 | tecnológicos | 0 | 2 | 19 | 0 | 2 | 1 | 30 | 0 | 54 |
| 11 | mediação | 0 | 4 | 40 | 1 | 0 | 1 | 4 | 0 | 50 |
| 12 | informática | 0 | 6 | 20 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0 | 45 |
| 13 | programação | 0 | 8 | 18 | 0 | 2 | 6 | 8 | 0 | 42 |
| 14 | computadores | 0 | 3 | 4 | 0 | 0 | 4 | 29 | 0 | 40 |
| 15 | técnica | 0 | 6 | 13 | 1 | 10 | 4 | 2 | 0 | 36 |
| 16 | tecnológica | 0 | 6 | 7 | 0 | 10 | 0 | 4 | 0 | 27 |
| 17 | tecnológico | 0 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 17 | 0 | 26 |
| 18 | web | 0 | 1 | 19 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 23 |

| | Palavras | DCN 2010 | Dire-trizes Curiti-ba | Diretri-zes Tecnolo-gia Paraná | EF 9 Anos – Orienta-ções | LDB | PCN EF 1 | PCN EF 2 | Resolu-ção CNE | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | digital | 1 | 4 | 15 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 22 |
| 20 | software | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 21 |

Pode-se perceber, pela quantidade de palavras apresentadas que a DCN, embora tenha sido elaborada em 2010, apresenta uma quantidade muita pequena de palavras que remetem ao uso das tecnologias. Nessa mesma situação encontram-se as Orientações do Ensino Fundamental de 9 anos, a LDB, os PCN das séries iniciais do ensino fundamental e a Resolução do CNE com as Diretrizes para a Formação de Professores. Somente as Diretrizes Curriculares de Curitiba e de Tecnologias do Paraná apresentam um número considerável de termos e os PCN das séries finais do ensino fundamental.

Como essa análise é superficial, procurou-se aprofundar o estudo, para isso a partir do processo de autocodificação, encontrou-se nos documentos o local da palavra citada. Em seguida, foi feita a leitura do contexto de onde a palavra se encontrava para se recodificar de acordo com a intenção que o termo era utilizado. Nesse novo processo estabeleceram-se os novos códigos para uma nova análise, como pode se observar no Quadro .

Quadro 2 Códigos de Análise dos Documentos Legislativos

| Código | Descrição |
|---|---|
| Acesso à Tecnologia | O discurso se refere a oportunidade de acesso às tecnologias, ou seja inclusão e letramento digital. |
| Aprendizagem do Aluno | O discurso aponta que o uso das tecnologias auxilia na aprendizagem do aluno. |
| Currículo | O discurso trata a tecnologia como elemento curricular |
| Formação de Professores | O discurso faz alguma relação entre o usos das tecnologias e a formação dos professores. |
| Integração Curricular | O discurso explicita de que maneira pode ocorrer a integração curricular das tecnologias. |
| Uso Mecânico do Recurso | O discurso apenas aborda o uso mecânico da ferramenta tecnológica. |

| Código | Descrição |
|---|---|
| Uso Pedagógico do Recurso | O discurso aponta como as tecnologias podem enriquecer o processo ensino-aprendizagem |

A partir dessa leitura pode-se constatar que a LDB faz menção do uso das tecnologias em 2 momentos apenas, e que se relacionam com o currículo, porém as citações não são específicas do uso das TIC na escola. Como se pode verificar, a primeira citação se refere a tecnologia como uma área a ser abordada no conteúdo curricular: "a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade" (Brasil, 1996, p. 11).

E a segunda citação reforça a aprendizagem da tecnologia como um elemento curricular: "domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna" (Brasil, 1996, p. 13 ).

A DCN de 2010 apresenta somente 6 citações que fazem relação às TIC. Como podem ser observadas no quadro abaixo.

Quadro 3 Análise textos DCN

| Código | Texto DCN | Página de referência (BRASIL, 2010) |
|---|---|---|
| Currículo | a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, das artes, da tecnologia e dos valores em que se fundamenta a sociedade | p. 2 |
| | educação para o consumo, educação fiscal, trabalho, ciência e tecnologia, e diversidade cultural devem permear o desenvolvimento dos conteúdos da base nacional comum e da parte diversificada do currículo | p. 5 |
| | O currículo da escola de tempo integral, concebido como um projeto educativo integrado, implica a ampliação da jornada escolar diária mediante o desenvolvimento de atividades como o acompanhamento pedagógico, o reforço e o aprofundamento da aprendizagem, a experimentação e a pesquisa científica, a cultura e as artes, o esporte e o lazer, as tecnologias da comunicação e informação, a afirmação da cultura dos direitos humanos, a preservação do meio ambiente, a promoção da saúde, entre outras, articuladas aos componentes curriculares e às áreas de conhecimento, a vivências e práticas socioculturais | p. 11 |

| Código | Texto DCN | Página de referência (BRASIL, 2010) |
|---|---|---|
| Tecnologia como facilitadora ao acesso do conteúdo curricular | Os recursos de acessibilidade são aqueles que asseguram condições de acesso ao currículo dos alunos com deficiência e mobilidade reduzida, por meio da utilização de materiais didáticos, dos espaços, mobiliários e equipamentos, dos sistemas de comunicação e informação | p. 12 |
| Acesso à tecnologia | A utilização qualificada das tecnologias e conteúdos das mídias como recurso aliado ao desenvolvimento do currículo contribui para o importante papel que tem a escola como ambiente de inclusão digital e de utilização crítica das tecnologias da informação e comunicação, requerendo o aporte dos sistemas de ensino no que se refere à:<br>I - provisão de recursos midiáticos atualizados e em número suficiente para o atendimento aos alunos | p. 8 |
| Formação de Professores | II - adequada formação do professor e demais profissionais da escola" | p. 8 |

Percebe-se que o discurso curricular fica um pouco vago, quando deveria, segundo Almeida e Valente (2011, p. 9), "conceber, gerir e avaliar o desenvolvimento do currículo em função da sua concepção, bem como das necessidades, expectativas e condições de aprendizagem dos alunos".

Já as Diretrizes Curriculares de Curitiba são mais detalhadas no que diz respeito ao uso das tecnologias, sendo que de todos os documentos analisados é o único que apresenta a integração curricular no seu texto, em um dos trechos, ao orientar sobre o uso do Lego, coloca que,

> enquanto a criança constrói, vai contando, somando, calculando, desenvolvendo noções de espaço e percepção visual e classificando, fazendo uso de conceitos das diversas áreas do conhecimento de maneira lúdica e efetiva do ponto de vista da aprendizagem. (Curitiba, 2006, p.73)

Elementos estes ("noções de espaço e percepção visual") que são retomados na apresentação da matriz curricular das áreas do conhecimento.

A mesma Diretriz, ao abordar o projeto do Jornal Extra Extra, coloca a sua importância para os estudantes, os quais

> tornam-se mais fluentes, mais organizados, passam a explicar e a sustentar suas idéias mais claramente, a apreciar mais a escrita, a ser mais cuidadosos com aspectos de ortografia, pontuação, gramática e vocabulário. (Curitiba, 2006, p.74)

Essa orientação da diretriz, mesmo tendo sido escrita em 2006 antecipa as orientações apontadas por Almeida e Valente (2011, p.28) que destacam que,

> [...] o currículo tem como uma de suas metas básicas o domínio da leitura e da escrita [...] hoje também é necessário que o currículo abarque os letramentos digitais e midiáticos de modo que as crianças, jovens e adultos possam ler. Escrever e aprender empregando as múltiplas linguagens de comunicação e expressão propiciadas pelas TDIC e mídias por elas veiculadas.

Com isso percebe-se a deficiência dos documentos oficiais em abordar a integração curricular das TIC, faltando uma orientação mais específica à comunidade escolar no que tange a sua aplicação pedagógica.

É interessante ressaltar que as Diretrizes Nacionais de Formação de Professores, fazem apenas 3 colocações em todo o seu texto acerca das tecnologias, conforme se observa no Quadro .

Quadro 4 Análise Textos Diretriz Formação de Professores

| **Código** | **Texto DN Formação de Professores** | **Página de referência (BRASIL, 2002)** |
|---|---|---|
| Formação de Professores | orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para [...] o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores | p. 1 |
| | as escolas de formação garantirão, com qualidade e quantidade, recursos pedagógicos como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação | p. 4 |
| | A presença da prática profissional na formação do professor, que não prescinde da observação e ação direta, poderá ser enriquecida com tecnologias da informação, incluídos o computador e o vídeo, narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudo de casos | p. 6 |

Todas as citações dizem respeito à formação do professor, porém a diretriz não coloca de que maneira isso deve ocorrer, nem como será desenvolvido.

Barreto (2009, p. 108) ao discutir as diretrizes, aponta que "as tecnologias tendem a estar inscritas no discurso e no imaginário pedagógico em perspectiva meramente instrumental, como se fossem ferramentas ou instrumentos para quaisquer finalidades".

Durante a análise optou-se por apenas fazer-se a leitura do documento introdutório dos PCNs das séries iniciais e finais para se obter uma ideia das intenções do documento no que tange as tecnologias.

Nos PCNs das séries iniciais são poucas as citações que remetem à utilização das tecnologias, os textos

são curtos e pouco explicativos, como relatado no Quadro 5.

Quadro 5 Textos dos PCNs Séries Iniciais

| **Código** | **Texto PCN** | **Página de referência (Brasil, 1997)** |
|---|---|---|
| Currículo | orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para [...] o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores | p. 5 |
| Formação de Professores | desenvolvimento de novas competências, em função de novos saberes que se produzem e demandam um novo tipo de profissional, preparado para poder lidar com novas tecnologias e linguagens | p. 28 |
| Uso Pedagógico | os alunos sejam capazes de [...] saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimento. | p. 69 |
| Uso do recurso e Pedagógico | É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras. | p. 67 |

Já os PCNs das séries finais apresentam uma série de colocações sobre as TIC, da formação do professor, do acesso e uso do recurso e principalmente do uso pedagógico, porém não foi encontrada nenhuma citação com respeito à integração curricular das tecnologias.

O texto das Diretrizes Tecnológicas do Paraná tem por objetivo orientar para o uso das tecnologias da informação e comunicação. Não é um documento com orientações curriculares, mas na sua maior parte de orientação para o professor que deseja utilizar os recursos tecnológicos na sua prática pedagógica. É um documento que inicia uma reflexão acerca do uso didático da ferramenta tecnológica e pode ser visto como um primeiro passo na caminhada para a integração curricular das TIC.

## Considerações Finais

A partir da análise dos documentos oficiais observou-se que a sua grande maioria carece de um aprofundamento maior acerca da integração curricular das TIC. Os PCNS que deveriam ser o principal documento de orientação das áreas do conhecimento abordam muito pouco o uso das tecnologias. Deve-se levar em consideração que tais documentos foram elaborados em 1997 e que precisam ser revistos de forma a incorporar a utilização dos recursos tecnológicos dentro dos processos pedagógicos em sala de aula.

As Diretrizes de Curitiba fornecem mais detalhadamente como se fazer a integração curricular em áreas específicas, constata-se que é um documento mais recente e atual. Contudo a maior parte de nossa legislação ainda necessita de um aprofundamento da integração curricular das tecnologias.

Em alguns países já existem documentação que fornece apoio para a efetivação da integração das TIC. Costa (Costa et al., 2008) coordenou um trabalho feito em Portugal para o Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE), no qual se estabeleceu as competências em TIC que desejam que os professores desenvolvam. O documento pretende ser um referencial para uma série de estratégias a serem desenvolvidas, de modo que leve a uma mudança nas escolas portuguesas. Em seu texto esclarece o significado de competência ao comentar que:

> a competência não é independente do seu contexto de aplicação e não é isenta de valores partilhados pelos intervenientes nesse contexto. A competência refere-se ao que uma pessoas sabe e sabe fazer em circunstâncias reais. (Costa et al., 2008, p. 56 e 57)

Ademais, define que as competências TIC do documento "reflectem os requisitos para um conhecimento significativo e para a compreensão da aplicação de princípios pedagógicos e didácticos em situações profissionais mediadas pelo uso das competências digitais" (Costa et al., 2008, p. 57), entendendo que a competência digital "envolve a utilização segura e crítica das tecnologias da sociedade da informação para trabalho, tempos livres e comunicação" (Costa et al., 2008, p. 57).

Percebe-se aí a importância de um guia de orientação específico para a utilização e integração das tecnologias, o qual esclarece uma série de pontos fundamentais que devem ser desenvolvidos na escola e na formação continuada dos professores para que essas práticas se efetivem. Choti (2012, p.34) orienta que:

> Desta maneira, as tecnologias propiciam e até mesmo estimulam, quando apoiadas e suportadas pelos órgãos municipais, estaduais e federais, a estabelecer outros mecanismos para a partilha de informações, integração e colaboração entre os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem; sendo assim, a interação entre o conteúdo a ser trabalhado e as tecnologias potencializa mudanças na aprendizagem, no ensino e até na gestão de sala de aula.

A legislação é o documento base para a orientação dos procedimentos escolares, contudo, a partir da pesquisa realizada verificou-se que há uma lacuna a ser preenchida no que diz respeito ao aspecto da

integração tecnológica, Pasinato (2011) destaca que,

> A carência de orientação, no que tange o aspecto legislativo é visível e urge um movimento que busque uma orientação maior com respeito à utilização das tecnologias no contexto escolar.

Sendo assim, constata-se uma lacuna, no que concerne o aspecto legislativo educacional brasileiro , o que nos leva a apontar a urgência de uma reforma legislativa, de modo que possa existir um documento orientador para se efetivar a integração curricular das tecnologias nas escolas brasileiras.

## Referências

Almeida, M. E. B. de & Valente, J. A. (2011) Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus.

Barreto, R. G. (2009). Discursos, tecnologias, educação. Rio de Janeiro: Eduerj.

Behrens, M. A.O Paradigma Emergente e a Prática Pedagógica. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

Brasil (1996). Lei n.º 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Distrito Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 20 maio 2009.

Brasil (1997). Secretaria de Educação Fundamenta. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais (1.ª a 4.ª série). Brasília: MEC. Disponível em http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf. Acesso em: 15 mar. 2010.

Brasil (1998). Secretaria de Educação Fundamenta. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC. Disponível em http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf. Acesso em: 15 mar. 2010.

Brasil (2002). Ministério da Educação. Parecer n.º CNE/CP 009/2001 de 08 de maio de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, DF. Disponível em http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 20 mai. 2009.

Brasil (2010). Ministério da Educação. Resolução n.º 7, de 14 de dezembro de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos. Brasília: MEC. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?Itemid=866&id=14906&option=com_content&view=article. Acesso em 15 dez. 2010.

Choti, D. M. M. (2012). Paradigma inovador na formação para docência na sociedade em rede: o ambiente virtual de aprendizagem como recurso pedagógico. Dissertação (Mestrado) – PUCPR: Curitiba.

Costa, F. A., Rodrigues, Â., Peralta, M. H., Cruz, E., Reis, O., Ramos, J. L., et al. (2008). Estudo de

Implementação do Projecto `Competências TIC´ do Plano Tecnológico da Educação (Vol. I). Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE).

Curitiba (2006). Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba. Princípios e Fundamentos. V. 1, Curitiba, 2006.

Kenski, V. M (2004). Reflexões e indagações sobre a sociedade digital e a formação de um novo profissional/professor. Revista Latinoamericana de Tecnologia Educativa (Relatec), v. 3, n. 2, p. 99-107. Disponível em http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1212850. Acesso em: 29 set. 2008.

Martin, K. &E ;Hall, B. C (2008) Relationships among computer self-efficacy, professional development, teaching experience, and technology integration of teachers. In: NECC 29th Research Papers. ISTE p. 1 - 23. Disponível em http://www.iste.org/Content/NavigationMenu/Research/NECC_Research_Paper_Archives/NECC2008/Hall.pdf. Acesso em: 29 jun. 2008.

Mercado, L. P. L. (2009.) Integração de mídias nos espaços de aprendizagem. Brasília: INEP.

Nóvoa, A. (1995). Profissão professor. Portugal: Porto. (Coleção Ciências da Educação).

Pasinato, N. M. B. (2011) Proposta de indicadores para avaliação dos estágios de integração das TIC na prática pedagógica do professor. Dissertação (Mestrado) – PUCPR, Curitiba.

Ponte, J. P. da (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? Revista Iberoamericana de educación, OEI, n.24, p. 63-90. Disponível em: http://www.rieoei.org/rie24a03.htm. Acesso em: 27 maio 2009.

Sánchez, J. (2002). Integración Curricular de las TICs Conceptos e Ideas.: Conceptos e Ideas. In:VVI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Vigo. Congreso RIBIE .Vigo: RIBIE. p. 1 - 6. Disponível em:http://info.worldbank.org/etools/docs/library/87522/nicaragua/efa/docs/nicaragua_workshop/train_mat_mar04/intetic.html. Acesso em: 08 set. 2010.

# OS SUPERVISORES DE ESTÁGIO PEDAGÓGICO DA UNIVERSIDADE DE CABO VERDE E AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Adriana Mendonça

Universidade de Cabo Verde, Cabo Verde

Maria João Gomes

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Este artigo resulta de uma Investigação-Ação em curso, cujo objetivo é contribuir para um aperfeiçoamento das atividades de supervisão de estágios pedagógicos, recorrendo a um espaço na plataforma Moodle, com o qual se pretende potenciar a colaboração, interacção e partilha de conhecimento. Pretende-se introduzir no estágio pedagógico das licenciaturas da Universidade de Cabo Verde (Uni-CV) que formam futuros professores, o trabalho com recurso a ambientes virtuais de aprendizagem, com o intuito de dotar os estagiários de competências que possam ser potenciadas ao longo de toda a sua vida profissional. Este texto apresenta e discute dados referentes à caracterização dos conhecimentos, condições de acesso, práticas de uso e perspetivas sobre a utilização profissional das tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) por parte dos supervisores pedagógicos da Uni-CV, tendo ficado patente que estes são utilizadores e possuem bons conhecimentos das Tecnologias de Informação e Comunicação e que gostariam de aumentar os seus conhecimentos nestes domínios, particularmente tendo em vista o recurso a ambientes virtuais de apoio aos estágios

Palavras-chave: estágio pedagógico; Moodle ; supervisores

Abstract: This paper results from an ongoing Action-Research which aims to contribute to the improvement of the supervision of teaching practice, using a learning management system (Moodle) to enhance collaboration, interaction and knowledge sharing. It is intended to have the students of the Teaching and Education degrees of the University of Cape Verde (Uni-CV) working with virtual learning environments, to provide these trainee teachers lifelong skills to be potentialised throughout their professional career. This paper presents and discusses data related to knowledge characterisation, access conditions, practices of use and perspectives for the professional use of Information and Communications Technologies (ICT) by pedagogical supervisors of Uni-CV. It was manifest that these supervisors are users with good degree of knowledge about ICT and that they would like to increase their knowledge, particularly in virtual environments to support teaching training.

Keywords: teaching practice; Moodle; supervisors

## Introdução

O nosso interesse em realizar um estudo que possa contribuir para a melhoria do estágio pedagógico na licenciatura em Ciências da Educação na Universidade de Cabo Verde (Uni-CV), resulta das vivências que a primeira autora deste texto tem, quer enquanto docente, quer enquanto supervisora de estágios pedagógicos

nessa instituição. Da experiência adquirida decorre a identificação da existência de algumas dificuldades, por exemplo inerentes à comunicação entre estagiários, orientadores ao nível dos locais de estágios (escolas secundárias) e supervisores da Uni-CV, e à partilha de informações e recursos, que podem limitar o sucesso dos estágios pedagógicos, assim como as futuras práticas quotidianas dos estagiários como educadores. Entendemos que algumas dessas lacunas poderão ser superadas com a dinamização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), onde estagiários, supervisores e orientadores possam "prolongar" as suas atividades e simultaneamente incutir formas de estar e de trabalhar que poderão ainda não estarem suficientemente integradas nas suas rotinas.

Este artigo representa parte de uma Investigação – Ação (IA) que estamos a realizar, cuja principal finalidade visa compreender como um ambiente *online* na plataforma MOODLE (acrónimo de "Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment" disponível em http://moodle.org/), poderá contribuir para o aperfeiçoamento dos estágios, incidindo essencialmente no fomento de hábitos de trabalho ainda pouco usuais (em nosso entender) na Uni-CV e nas escolas secundárias, como a partilha de informações, co-construção de conhecimento, aprendizagem colaborativa ou tão simplesmente a interação, com fins formais ou informais.

A articulação entre estes três agentes (estagiário, orientador e supervisor) é imprescindível para que o estagiário consiga desenvolver harmoniosamente as suas atividades e realizar aquilo que consideramos ser uma das principais metas nesta fase final do percurso académico: consolidação de conhecimentos e práticas, a par da reflexão e consequente ação. Para nós, o estágio pedagógico representa o final de uma importante etapa de formação e o início de uma outra igualmente aliciante, porém repleta de novos desafios.

Com a intenção de preparar a ação que pretendíamos desenvolver de Março a Julho de 2013, sentiu-se a necessidade de obter previamente algumas informações relacionadas com o tipo de conhecimentos e de condições de acesso e utilização de tecnologias que será expetável encontrarmos nesse ano letivo, pelo que procedemos à recolha de dados com os estagiários que terminavam as suas licenciaturas no Departamento de Ciências Sociais e Humanas (DSCH), seus orientadores e supervisores no ano letivo 2011/2012, considerando que os mesmos podem ser indicadores do que seria expetável encontrar juntos dos estagiários, orientadores e supervisores que estariam (estão) em atividade no ano letivo de 2012/2013. Neste artigo iremos centrar-nos apenas nos dados obtidos através dos questionários aplicados aos supervisores, uma vez que relativamente aos estagiários e orientadores pedagógicos, fizemos já apresentação à comunidade científica em Santos e Gomes (2012 ).

A importância do processo de estágio pedagógico no percurso formativo dos futuros professores é destacado por Schön (citado por Alarcão, 1996, p. 25) para quem "o estágio não pode ser considerado um aspecto menos importante nos currículos, uma actividade de segunda, mas deve ser-lhe reconhecida

legitimidade e estatuto, devendo os formadores serem escolhidos de entre os melhores elementos do corpo docente."

A discussão de papéis/funções de supervisores, orientadores e estagiários, remete-nos para uma outra dimensão: a prática reflexiva. Como destaca Perrenoud (2002),

> no ofício de professor, a partir da perspectiva da profissionalização, encontramos uma capacidade de capitalizar a experiência, de refletir sobre a sua prática para reestruturá-la. Esta é a importância da construção deliberada, na fase de formação inicial, de um habitus profissional capaz de suscitar uma autotransformação contínua. A transformação de alguém em profissional reflexivo não pode ser improvisada.

O autor destaca que "a formação de "profissionais reflexivos" deve tornar-se um objetivo explícito e prioritário em um currículo de formação dos professores; em vez de ser apenas uma familiarização com a futura prática, a experiência poderia, desde a formação inicial, assumir a forma simultânea de uma prática "real" e reflexiva". (Perrenoud, 2002, p. 104)

A reflexão constitui para nós, enquanto educadoras e investigadoras, uma base para o aperfeiçoamento de competências e de práticas. Apenas um questionamento constante, favorece a mudança cautelosa e cuidada. "Este questionamento toma a experiência educativa como ponto de partida e de chegada, conferindo-lhe um lugar central na (re)construção do conhecimento e da acção do professor." (Vieira *et al.*, 2010, p. 17). Entendemos que o espaço *online* poderá/deverá constituir-se como uma plataforma para a implementação de hábitos de reflexão.

Sabemos que, por si só, os AVA não trarão mudanças significativas no processo de acompanhamento dos estágios, por isso é nossa pretensão motivar os agentes participantes deste processo para um acesso frequente a estes espaços, mostrando-lhes as inúmeras contribuições que eles poderão trazer para a educação. Pretendemos que esta iniciativa não só apoie estagiários, supervisores e orientadores no processo de estágio mas que acabe por contribuir também para um impulso de inovação com as TIC, ao nível das práticas docentes destes "novos" professores, que ingressarão nas escolas secundárias espalhadas um pouco por todo o país, e dos seus orientadores de estágio que já estão integrados e atuam nas escolas secundárias. Esperamos também motivar os supervisores para o aumento da utilização das TIC nas suas aulas na Uni-CV, bem como no processo de supervisão de estágio.

Estes ambientes ajudam os docentes na construção de novas abordagens metodológicas, prolongando o "tempo de contato" do estudante com a aula, possibilitando a integração de novos recursos na dinamização das aulas, garantindo a possibilidade de novos tipos de interação/comunicação entre os estudantes e entre estes e o docente. Por outro lado, atendendo a que muitos estagiários são estudantes-trabalhadores, a introdução das TIC neste processo, poderá também facilitar a frequência na Uni-CV das disciplinas que estes

têm de realizar durante o estágio pedagógico. Isto porque não é fácil conciliar o horário do trabalho destes estudantes (parte da manhã ou de tarde) com a frequência do estágio e com as aulas na Uni-CV. Recorrendo estas últimas a uma das modalidade do ensino a distância, ajudaria imenso a resolver eventuais problemas de compatibilidade de horários, por exemplo.

As potencialidades destes ambientes são tantas, quando bem aproveitadas, que não podemos deixar de considerar sua utilização na expectativa de apenas podemos considerar que vieram melhorar as práticas docentes e discentes, "revolucionando" também a forma como o estudante perceciona quer a escola, quer a aprendizagem.

Se considerarmos que Cabo Verde, país de desenvolvimento médio, é um arquipélago, podemos perceber ainda melhor as reais potencialidades que a integração deste tipo de trabalho nas escolas poderá ter. O acesso a múltiplos recursos, em diversos formatos, a custos relativamente baixos, nesta fase, poderá ser um grande impulso para a dinamização das práticas docentes e discentes, integrando, ainda que paulatinamente, os agentes educativos na sociedade da informação.

## Metodologia

Este estudo de caraterização dos conhecimentos, condições de acesso, práticas de uso e perspetivas sobre a utilização profissional das TIC, por parte dos supervisores de estágios pedagógicos da Uni-CV, bem como de identificação de áreas mais problemáticas em termos de necessidades de formação e de enumeração das principais dificuldades existentes no funcionamento dos estágios pedagógicos da Uni-CV, integra-se, como referenciamos, num projeto mais vasto de IA que visa promover a qualidade dos estágios pedagógicos. Neste texto apenas damos conta de uma fase preliminar do projeto de IA, considerada fundamental para a implementação da ação, prevista para decorrer de Março a Julho de 2013, com base nos dados obtidos nesta fase. Numa primeira fase do projeto implementamos três inquéritos por questionário: um dirigido aos estudantes estagiários do DCSH do campus do Palmarejo na Praia, outro destinado aos orientadores de estágio, nas escolas secundárias e outro dirigido aos supervisores na Uni-CV, sendo que este texto irá incidir, como clarificamos na secção anterior, sobre os dados referentes aos supervisores. Todos os questionários foram aplicados entre 18 Junho e 4 de Julho de 2012.

Estes inquéritos foram desenvolvidos especificamente para este estudo e foram objeto de validação relativamente à forma e ao conteúdo com base nos pareceres de um investigador/professor da Universidade do Minho e de um investigador/professor da Universidade de Cabo Verde. No que diz respeito ao questionário aplicado aos estagiários, o mesmo foi também objeto de testagem prévia através da sua aplicação a um grupo

de ex-estudantes estagiários das licenciaturas do ramo ensino de Química, Biologia, Física, Ciências da Educação, que tinham concluído as suas licenciaturas no ano letivo 2010/2011. Procedeu-se de seguida à redação das versões definitivas dos questionários que foram aplicadas aos estudantes, seus orientadores e supervisores. Os dados recolhidos junto dos alunos estagiários e dos respetivos orientadores foram extensivamente apresentados e discutidos em Santos e Gomes (2012) pelo que não serão aqui apresentados. Contudo, na secção "conclusões e considerações finais", faremos algumas referências aos mesmos sempre que se considerar relevante confrontá-los com os dados referentes aos supervisores de estágio.

O questionário aplicado aos supervisores de estágio estruturou-se em quatro secções: (i) caracterização biográfica, académica e profissional; (ii) conhecimento relativamente ao acesso e uso da plataforma Moodle (iii) práticas pessoais de utilização das TIC na supervisão de estágio, (iv) principais dificuldades no modelo de funcionamento do estágio, com os estagiários e necessidades de formação. O questionário é constituído quase integralmente por questões fechadas e foi aplicado a todos os supervisores de estágio do Campus do Palmarejo (11 indivíduos).

Os resultados foram trabalhados com recurso ao *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 19.0*. Atendendo a que a amostra dos supervisores envolve poucos sujeitos (11), apresentamos os dados com recurso a frequências relativas e absolutas.

## Apresentação e discussão dos resultados

Foram inquiridos 11 supervisores de estágio. Na análise dos dados, constatamos que relativamente à idade, a faixa mais representada é a "entre 43 e 52" com 81,8% (cerca de 9 dos indivíduos). Na amostra não existiam supervisores com idades compreendidas entre os "23 e os 32" anos. Já no que se refere ao sexo, o predomínio vai para o masculino com uma percentagem de 73% (representa 8 inquiridos).

Quanto à formação académica, constatou-se que 72,7% (representando cerca de 8 inquiridos) dos supervisores tinham como grau académico mais elevado "Mestrado" e cerca de 18,2% (representando 2 inquiridos) tinham como grau académico o nível de "doutoramento". Estes valores, em nosso entender, são indicadores de crescimento e investimento na carreira académica dos docentes da Uni-CV, o que constitui um elemento francamente positivo também para o trabalho com os estágios. Pudemos ainda verificar que todos os inquiridos tiveram formação pedagógica durante o seu percurso académico, o que, na nossa perceção, representa um ganho para o desenvolvimento harmonioso dos estágios.

Relativamente ao "tempo de supervisão de estágio", concluiu-se que a maior parte dos inquiridos, está envolvido nessas tarefas há aproximadamente 7 anos e tenciona manter-se como supervisor pedagógico no

ano letivo seguinte (2012/2013).

Em síntese: os supervisores pedagógicos da Uni-CV, pelo menos no ano letivo de 2011/2012 eram sobretudo homens (cerca de 73%), sendo que apenas um dos supervisores não possuía ainda uma pós-graduação ao nível do mestrado ou doutoramento (neste caso havia 2), tendo todos formação inicial da vertente pedagógica e vários anos de experiência como supervisores. Note-se que, no contexto Cabo Verdiano e considerando que a Uni-CV tem apenas 7 anos de existência, são fatores bastante positivos.

No que se refere aos locais e frequência de acesso à Internet, constatou-se, com base na tabela 1, que apesar de uma percentagem considerável de inquiridos (cerca de 72,7%) aceder à "Internet na Uni-CV", a maioria acede "frequentemente" em casa (90,9%). Relativamente aos restantes lugares de acesso ("praças", "cibercafés"), verificou-se que não existe muita tendência na frequência desses locais. Note-se que apesar do desenvolvimento de Cabo Verde relativamente às TIC e ao acesso à Internet não ser ainda o desejável, em algumas das principais cidades, existem já algumas praças públicas com rede *wireless* de acesso gratuito, instaladas no âmbito da implementação do Programa Estratégico para a Sociedade de Informação (PESI), aprovado em 2005, pelo Governo de Cabo Verde.

Tabela 1 Locais e frequência de acesso à Internet

| | **Nunca** | **Raramente** | **Algumas vezes** | **Frequentemente** |
|---|---|---|---|---|
| Na Uni-CV | 00,0% | 0<br>0,0% | 3<br>27,3% | 8<br>72,7% |
| Em casa | 0<br>0,0% | 0<br>0,0% | 1<br>9,1% | 10<br>90,9% |
| Nas praças | 8<br>80,% | 1<br>10,0% | 1<br>10,0% | 0<br>0,0% |
| Nos cibercafés | 4<br>40,% | 4<br>40,0% | 2<br>20,0% | 0<br>0,0% |
| Em qualquer lugar<br>(dispositivos móveis) | 7<br>77,% | 1<br>11,1% | 1<br>11,1% | 0<br>0,0% |

Relativamente aos conhecimentos que os inquiridos tinham das TIC, focamos a nossa análise da dimensão de uso da plataforma MOODLE (*learning managment system* adotado pela Uni-CV) nos aspetos relacionados com a interação e colaboração online por serem estes conhecimento os que iriam ser mais relevantes para o nosso projeto e também pelo conhecimento prévio por parte da primeira autora, docente na Uni-CV, tinha dos colegas, no que concerne a outras competências mais básicas de uso dos computadores.

Como podemos ver na tabela 2, ainda existe algum desconhecimento no que concerne à "criação de cursos na plataforma Moodle", "dinamização de cursos na Web", "trabalho colaborativo em ambientes *online"*, encontrando-se valores ligeiramente mais elevados, no que diz respeito à "interação com estudantes/colegas *online"* (45%).

Tabela 2 Conhecimentos de TIC dos supervisores pedagógicos da Uni-CV (em exercício no ano letivo 2011/2012)

| | **Fracos** | **Razoáveis** | **Bons** | **Muito Bons** |
|---|---|---|---|---|
| Criação de cursos na plataforma Moodle | 8<br>72,7% | 0<br>0,0% | 2<br>18,% | 1<br>9,1% |
| Dinamização de cursos na Web | 4<br>50,0% | 3<br>37,5% | 0<br>0,0% | 1<br>12,5% |
| Trabalho colaborativo em ambientes online | 4<br>36,4% | 3<br>27,3% | 3<br>27,3% | 1<br>9,1% |
| Interação com estudantes/colegas online | 2<br>18,2% | 2<br>18,2% | 5<br>45,% | 2<br>18,2% |

Quando questionados sobre a utilização das TIC a nível profissional (*Cf.* tabela 3), os supervisores "frequentemente", utilizam-nas para "preparar aulas e corrigir trabalhos dos estudantes" (72,7%), "com fins de investigação" (88,9%), para "comunicar com os estagiários", embora esta última opção ocorra com menor expressão (cerca 45,4%) do que as anteriores. Há também uma percentagem considerável de supervisores, 36,4% e 54,5%, respetivamente, que recorrem "frequentemente" às TIC para "comunicar com o orientador na escola onde está a decorrer o estágio" e "interagir com outros professores". São muito poucos os supervisores que recorrem às TIC para o "apoio no desenvolvimento dos portefólios", sendo que a realização de portefólios individuais por parte dos estagiários (e sujeita a avaliação por parte do supervisor) é uma atividade prevista no regulamento de estágios. Relativamente à "socialização em redes sociais", constatou-se que "algumas vezes" tal pode ocorrer. Os inquiridos destacaram ainda como outras atividades desenvolvidas a "pesquisa" e o recurso aos sistemas de comunicação por voz via Internet (VoIP – *Voice over Internet Protocol*).

Tabela 3 Razões para a utilização das TIC por parte dos supervisores de estágios pedagógicos da Uni-CV

| Utilizo as TIC para... | Nunca | Raramente | Algumas vezes | Frequentemente |
|---|---|---|---|---|
| ... preparar aulas e corrigir trabalhos dos estudantes | 0<br>0,0% | 1<br>9,1% | 2<br>18,2% | 8<br>72,7% |
| ... fins de investigação | 0<br>0,0% | 0<br>0,0% | 1<br>11,1% | 8<br>88,9% |
| ...comunicar com os meus estagiários | 1<br>9,1% | 2<br>18,2% | 3<br>27,3% | 5<br>45,4% |
| ...comunicar com o orientador na escola onde está a decorrer o estágio | 2<br>18,2% | 2<br>18,2% | 3<br>27,3% | 4<br>36,4% |
| ... interagir com outros professores | 2<br>18,2% | 1<br>9,1% | 2<br>18,2% | 6<br>54,5% |
| ... apoio no desenvolvimento dos portefólios (caso se aplique) | 4<br>50,0% | 2<br>25,0% | 0<br>0,0% | 2<br>25,0% |
| ... socialização em redes sociais | 4<br>40,0% | 0<br>0,0% | 5<br>50,0% | 1<br>10,0% |

No que diz respeito às condições de "acesso e utilização de recursos multimédia, computador e internet na Uni-CV", como se poderá verificar na análise dos dados da tabela 4, constatou-se que os supervisores consideram que "existe um ou mais computadores que se pode utilizar"( 100%), assim como "na Uni-CV os estagiários podem aceder à Internet"( 90,9%). Porém, a "instituição não oferece recursos multimédia para os estagiários simularem aulas, caso necessitem" (77,8%) e não "existe um espaço para encontros com os estagiários e orientadores" (63,6%), sendo que esta última constatação, em nosso entender, poderá constituir uma limitação ao próprio processo de supervisão e de articulação entre estagiários, orientadores e supervisores.

Tabela 4 Condições de acesso e utilização de recursos multimédia, computador e internet na Uni-CV

| | Sim | Não |
|---|---|---|
| Existe um ou mais computadores que se pode utilizar | 11<br>100,0% | 0<br>0,0% |
| Na Uni-CV os estagiários podem aceder à Internet | 10<br>90,9% | 1<br>9,1% |
| A instituição oferece recursos multimédia para os estagiários simularem aulas, caso necessitem | 2<br>22,2% | 7<br>77,8% |
| Existe um espaço para encontros com os estagiários e orientadores | 4<br>36,4% | 7<br>63,6% |

Quando questionados sobre a utilização da Moodle, verificou-se que a maioria (8 inquiridos), nunca utilizou a plataforma e, talvez por isso, quando se perguntou se gostariam de participar no ano seguinte numa formação que lhes facultasse essas competências, apenas um inquirido referiu que não estava interessado. Isto demostra que existe interesse e sensibilidade para explorar mais esta área, pelo que há necessidade de continuar a investir na realização de ações de familiarização da plataforma e afins.

No que diz respeito à supervisão de estágio, constatou-se que "algumas vezes" 36,4% dos inquiridos, como se pode constatar na tabela 5, sentiram dificuldades "ao nível da comunicação com os orientadores", assim como no "acesso aos recursos didáticos para dinamização das aulas nas escolas secundárias" (54,5%). Parece "nunca" terem existido grandes "diferenças relativas às filosofias educativas" (45,4%), assim como "dificuldades a nível do encontro com os orientadores para harmonização das práticas" (63,6%). Porém, alguns inquiridos referem que "algumas vezes" (36,4%) manifestaram problemas no "estabelecimento de uma relação entre a escola secundária e a Uni-CV". Apesar de os supervisores, na sua maioria (54,5%), terem afirmado que "nunca" houve dificuldade de "deslocação às escolas secundárias", surgiram alguns problemas relacionados com a "conciliação da carga horária na Uni-CV com a assistência de aulas nas escolas secundárias"(36,4%) e com os "instrumentos de regulação das atividades didático-pedagógicas)" (45,4%). Sobressaíram ainda como outras dificuldades identificadas apenas por um dos inquiridos: questões relacionadas com a grelha de avaliação dos estagiários e o pouco tempo de supervisão do estágio.

Tabela 5 Principais dificuldades na supervisão de estágio

| Senti dificuldades ao nível... | Nunca | Raramente | Algumas vezes | Frequentemente |
|---|---|---|---|---|
| ... da comunicação entre orientadores e supervisores | 6<br>54,5% | 1<br>9,1% | 4<br>36,4% | 0<br>0,0% |
| ... do acesso aos recursos didáticos para dinamização das aulas nas escolas secundárias | 3<br>27,3% | 2<br>18,2% | 6<br>54,5% | 0<br>0,0% |
| ...das diferenças relativas às filosofias educativas | 5<br>45,4% | 2<br>18,2% | 3<br>27,3% | 1<br>9,1% |
| ...do encontro com os orientadores para harmonização das práticas | 7<br>63,6% | 2<br>18,2% | 1<br>9,1% | 1<br>9,1% |
| ... do estabelecimento de uma relação entre a escola secundária e a Uni-CV | 2<br>18,2% | 2<br>18,2% | 4<br>36,4% | 3<br>27,3% |
| ... da deslocação às escolas secundárias | 6<br>54,5% | 0<br>0,0% | 2<br>18,2% | 3<br>27,3% |
| ... da conciliação da carga horária na Uni-CV com a assistência de aulas nas escolas secundárias | 2<br>18,2% | 1<br>9,1% | 4<br>36,4% | 4<br>36,4% |
| ...dos instrumentos de regulação das atividades didático-pedagógicas | 0<br>00,0% | 3<br>27,3% | 5<br>45,4% | 3<br>27,3% |

Por último, quando questionados sobre as principais dificuldades identificadas no decorrer da supervisão de estágio, como se regista na tabela 6, destacam-se 50% dos inquiridos que referem que os estagiários "frequentemente" "revelam dificuldades relacionadas com o domínio da língua" (fluência verbal, expressão e escrita na língua portuguesa uma vez que a lingua materna vigente no país é a língua cabo-verdiana, sendo, consequentemente, a mais falada), igual percentagem de inquiridos refere que "algumas vezes" os estagiários "manifestam dificuldades relacionadas com as atividades de planificação de aulas" e 30% refere que tal ocorre "frequentemente". No que concerne às "dificuldades relacionadas com o desenvolvimento de atividades de avaliação dos alunos", 60% dos inquiridos diz que "algumas vezes" estas ocorrem, bem como 40% afirma que ora "algumas vezes" (40%), ora "frequentemente" (30%) existem "dificuldades no domínio dos conteúdos científicos", o que representa um aspeto que deverá ser tido em conta na nossa IA, com vista a melhor articular o trabalho entre o estagiário, seu orientador e supervisor, colmatando eventuais problemas que o primeiro possa ter.

Relativamente à "elaboração do relatório de estágio" e "elaboração do portefólio final", constatamos que uma percentagem considerável dos inquiridos (60% e 62,5% respetivamente) considera que "frequentemente"

existem dificuldades dessa natureza, conforme suspeitávamos antes de realizar este estudo.

Tabela 6 Principais limitações identificadas no decorrer dos estágios

| Os estagiários... | Nunca | Raramente | Algumas vezes | Frequentemente |
|---|---|---|---|---|
| ... revelam dificuldades relacionadas com o domínio da língua | 0<br>0,0% | 1<br>10,0% | 4<br>40,0% | 5<br>50,0% |
| ... manifestam dificuldades relacionadas com as atividades de planificação de aulas | 0<br>0,0% | 2<br>20,0% | 5<br>50,0,% | 3<br>30,0% |
| ...demonstram dificuldades relacionadas com o desenvolvimento de atividades de avaliação dos alunos | 0<br>0,0% | 0<br>0,0% | 6<br>60,0% | 4<br>40,0% |
| ...revelam dificuldades no domínio dos conteúdos científicos | 0<br>0,0% | 3<br>30,0% | 4<br>40,0% | 3<br>30,0% |
| ... denotam dificuldades relacionadas com elaboração do relatório de estágio (caso se aplique) | 1<br>10,0% | 0<br>0,0% | 3<br>30,0% | 6<br>60,0% |
| ... manifestam dificuldades relacionadas com a elaboração do portefólio final (caso se aplique) | 2<br>25,0% | 0<br>0,0% | 1<br>12,5% | 5<br>62,5% |

Os dados obtidos através destes questionários permitiram-nos obter informações importantes relativamente à viabilidade do desenvolvimento de um projeto de apoio à realização dos estágios pedagógicos na Uni-CV através da dinamização de um espaço *online*, tendo sido possível verificar que, quer na dimensão relativamente aos conhecimentos e práticas de utilização das TIC, quer relativamente às condições de acesso à Internet, os dados recolhidos apontam no sentido da existência de condições que possibilitam a implementação do nosso projeto.

## Conclusões e considerações finais

Este estudo, permitiu-nos essencialmente: (i) perceber que os estagiários têm supervisores e orientadores qualificados, quer científica, quer pedagogicamente e que manifestam vontade de continuar a trabalhar com os estágios pedagógicos; (ii) compreender que os supervisores parecem estar atentos à importância da integração das TIC para o melhoramento do estágio pedagógico, atendendo a que as utilizam para comunicarem entre si (embora ainda com pouca frequência, sendo nossa expetativa que este seja um aspeto que possa ser aperfeiçoado com a implementação do espaço *online*), com os estagiários, para a preparação de aulas, correção de trabalhos, investigação, de entre outras atividades importantes na área da docência; (iii) identificar as necessidades de formação dos supervisores de estágio no que se refere à criação e

dinamização de espaço *online; (iv)* ter uma ideia do número de inquiridos que já tinha sido utilizador da plataforma Moodle; (v) identificar as principais dificuldades existentes durante o desenvolvimento do estágio (na perspetiva dos supervisores), o que possibilita o planeamento/desenho dos conteúdos e atividades que deverão ser desenvolvidas no decorrer do 2º semestre do ano letivo 2012/2013; (vi) diagnosticar as condições de acesso às TIC que os supervisores dispõem, o que nos permitiu ter noção do tipo de atividades que podem ser desenvolvidas/exigidas (síncronas/assíncronas) e, finalmente, (vii) compreender as condições de trabalho existentes nas escolas onde decorrem os estágios.

Por outro lado, consideramos também um aspeto importante o facto de os supervisores durante o seu percurso académico terem tido formação pedagógica e uma percentagem considerável ser ou mestre ou doutor. Desta forma, entendemos, que haverá mais qualidade nas intervenções realizadas durante o estágio pedagógico. Parece-nos que os supervisores têm condições para aumentarem o seu trabalho em AVA, sendo nossa expectativa que a participação neste projeto de IA constitua uma sensibilização e motivação nesse sentido. Esperamos também que daqui possa resulta um impulso adicional para que os supervisores aumentarem/reforçarem a componente eLearning nas disciplinas lecionadas na Uni-CV, que são eminentemente presenciais.

Num estudo realizado em 2008/2009, já se evidenciava esta necessidade da Uni-CV:

> (...) desenvolver processos interactivos de ensino/formação e aprendizagem, práticas pedagógicas que favoreçam aprendizagens de qualidade e significativas, tirando partido das potencialidades do uso das Tecnologias de Informação e de Comunicação na Educação. A Universidade tem particular interesse no desenvolvimento de modalidades do ensino à distância com recurso às TIC e à Internet.. (Santos, Ferreira e Pereira, 2010, p. 48)

Atendendo a que os dados mostraram-nos que a maioria dos inquiridos acede à Internet em casa, identificamos aqui um aspeto determinante para nós para o desenvolvimento das atividades na Moodle, que há alguns anos atrás não ocorria. Consideramos, portanto, que existem condições para o desenvolvimento de trabalhos cooperativos e colaborativos, para fomentar a interação e partilha de conhecimento. Como refere Carvalho (2008, p. 12),

> nunca é demais reforçar de que ser letrado, no séc. XXI, não se cinge a saber ler e escrever, como ocorrera no passado. Esse conceito integra também a Web e os seus recursos e ferramentas que proporcionam não só o acesso à informação mas também a facilidade de publicação e de compartilhar online. Estar online é imprescindível para existir, para aprender, para dar e receber.

Note-se que os dados recolhidos juntos dos orientadores de estágio ao nível das escolas e juntos dos estagiários, tal como se discute em Santos e Gomes (2012) apontam também no sentido da existência de motivação, de uma base de conhecimentos de utilização das TIC e de condições de acesso às TIC que sugerem existir um conjunto de condições que consideramos essenciais para o desenvolvimento do projeto de

IA em que estamos envolvidas e com o qual se pretende fortalecer os meios de comunicação, de interação, de partilha de informação e de conhecimento, de hábitos de trabalho colaborativos. Atendendo a que os dados obtidos permitem-nos inferir que quer os orientadores, quer os supervisores estão manifestamente interessados em aprofundar os seus conhecimentos nas TIC, consideramos que estão reunidas as condições mínimas para a consecução das fases seguintes do projeto de IA em que este estudo se insere.

Acreditámos que os trabalhos que, tal como este, têm sido realizados nos últimos anos na Uni-CV, têm contribuído para facultar informações concretas sobre a situação das TIC no ensino superior em Cabo Verde, permitindo assim um aperfeiçoamento dos competências digitais dos docentes e discentes, sensibilizando simultaneamente os dirigentes para a necessidade de uma introdução paulatina e consolidada de investigadores, técnicos e recursos que possam assegurar um pleno funcionamento de uma universidade em rede.

## Referências

Alarcão, I. (1996). Formação reflexiva de professores: Estratégias de supervisão. Porto: Porto editora,

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora.

Carvalho, A. (2008) Manual de ferramentas web 2.0 para professores. Lisboa: Ministério da Educação.

Perrenoud, P. (2002). A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica. Portoalegre: Artmed

Santos, A. M., Ferreira, A. C. & Pereira, M. P. (2010, Novembro). Implementação da educação a distância na Universidade de Cabo Verde: análise de uma experiência-piloto. Revista Educação, Formação & Tecnologias. Acedido em http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/140

Santos, A., M. & Gomes, M. J. (2012, Novembro). Relação dos estagiários e seus orientadores com as TIC: um estudo realizado no ano lectivo 2011/2012 no Departamento de Ciências Sociais e Humanas da Universidade de Cabo Verde. In Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação, Lisboa, pp.902-920. Acedido em http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/349.pdf

Vieira, F. et al. (2010). No caleidoscópio da supervisão: Imagens da formação e de pedagogia. (2ª ed.). Magualde: Edições Pedagogo.

## Agradecimento

Este trabalho é financiado através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia – Programa Ciência Global – Referência: SFRH / BD / 51465 / 2011

# APLICA TIC - UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO COOPERATIVA

Cristina Novo

Ana Torres

Instituto Politécnico de Santarém, Portugal

Nuno Pacheco

João Galego

CCTIC, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém, Portugal

Resumo: Este artigo apresenta a estratégia de formação do Centro de Competência TIC da Escola Superior de Educação de Santarém (CCTICESES), em 2010-2011, tendo em conta o atual modelo de sistema de formação e de certificação de competências TIC da comunidade educativa. Elegemos como objetivos da proposta de formação promover a universalização do uso das ferramentas Web 2.0 e open source no contexto de sala de aula, desenvolver competências pedagógicas e profissionais com as TIC nos professores e finalmente, proporcionar um espaço de partilha de boas práticas das metodologias e ferramentas abordadas. Ofereceram-se dezoito workshops em três diferentes domínios: ferramentas específicas, ferramentas colaborativas e ferramentas de produção de conteúdos. As sessões seguiram uma metodologia hands on.

Palavras Chave: Metas de Aprendizagem; Competências TIC; Cooperação; Open Source; Web 2.0

Abstract: This paper presents the training strategy in the Competence Centre at the Higher Education School of Santarém, in 2010-2011, taking into account the current system model of training and certification for ICT skills in the educational community. The objectives proposed were training and promoting universal use of Web 2.0 tools and open source in the context of the classroom, developing teachers' teaching and professional skills through ICT, providing a space for sharing best practices for methodology and tools used. Eighteen workshops were offered in three different areas: specific tools, collaborative tools and content production tools. Sessions followed a hands on approach.

Keywords: Learning Goals, ICT Skills; Cooperation, Open Source, Web 2.0

## Introdução

A conceção de que as mudanças na prática docente, nomeadamente no uso das tecnologias em contexto de ensino e aprendizagem, fazem parte das prioridades dos contextos de formação e desenvolvimento profissional dos docentes, acentua a ideia de que toda a formação que tem sido dinamizada no âmbito, por exemplo, do programa de formação contínua de professores, para as áreas das tecnologias de informação e comunicação (TIC), informática e multimédia explora e otimiza a generalização da sua utilização nas escolas. A acrescentar a este aspeto, podemos ainda referir o facto de ao longo dos últimos vinte anos, terem surgido

vários projetos apoiados pela tutela que atribuíram em épocas diferentes, grandes quantidades de equipamentos informáticos e multimédia às escolas do ensino básico e secundário português. Falamos do pioneiro Projeto Minerva (1985/1994), do Programa Nónio Século XXI (1996/2002), da Iniciativa Internet na Escola que teve início em 2002 e podemos dizer que se prolongou até 2006 com o programa Internet@EB1, podemos falar ainda da Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis da 2007/2008, entre outras igualmente importantes: e-Escolas, e-Escolinhas, e-Professores, e-Oportunidades enquadradas no Plano Tecnológico de Educação (desde 2007).

Sabemos contudo que o elevado ritmo de desenvolvimento tecnológico, rapidamente torna obsoletos os equipamentos instalados nas escolas, obrigando a um elevado investimento em formação e autoformação da parte dos docentes, assim como, a despesas de telecomunicações e manutenção dos sistemas em todo o parque escolar e ainda, a volumosos investimentos em investigação e otimização de boas práticas com recurso às TIC. Sabemos igualmente que o docente é hoje um gestor, decisor e construtor, no que toca à relação que estabelece com o currículo (Roldão, 1999) e como o operacionaliza em função das condições de trabalho, dos alunos e das metas de aprendizagem. Todas estas variáveis, deixam muitas vezes apagar a mais-valia que os recursos digitais e as atividades com as TIC podem assumir em sala de aula. O docente que utiliza os recursos digitais depara-se, muitas vezes, com barreiras técnicas, funcionais e humanas que o levam, a deixar de lado práticas inovadoras, diferenciadoras e que promovem por exemplo, a interdisciplinaridade, a autonomia, o trabalho colaborativo, a flexibilidade de tempos, assuntos e de modos de aprender, favorecendo práticas com recursos tradicionais, como o manual, o caderno do aluno ou o cartaz em cartolina, que se limitam ao contexto programático e ao perfil de aprendizagem do aluno padrão, mergulhando numa metodologia orientada para a centralidade do papel do professor e remetendo o aluno para uma atitude passiva.

Numa tentativa de contrariar a rotina instalada, criar o desassossego em cada docente participante e aproveitando as potencialidades evidenciadas pelas ferramentas *Web* 2.0 e aplicações *open source*, o Centro de Competência TIC (CCTIC), da Escola Superior de Educação (ESE), do Instituto Politécnico de Santarém, promoveu os *workshops* AplicaTIC, para professores do ensino pré-escolar, básico, secundário.

## AplicaTIC

A iniciativa AplicaTIC surge de uma solicitação da coordenação do departamento de tecnologia educativa (DTE) e do CCTIC da ESES, para dar resposta a pedidos de apoio a projetos e iniciativas individuais de professores dos ensinos pré-escolar, básico e secundário. Em função da natureza das solicitações, das competências internas e da iniciativa voluntária dos docentes do departamento, acabaram por se envolver 8

docentes, 4 deles do DTE e colaboradores do CCTIC, os 2 docentes destacados pela DGIDC no CCTIC e 2 estudantes do mestrado em Educação e Comunicação Multimédia da ESE. Este grupo, foi supervisionado pelo coordenador do CCTIC e do DTE e organizou-se propondo *workshops* nos domínios: das ferramentas específicas, das ferramentas colaborativas e das ferramentas de produção de conteúdos.

Foi definido que o calendário das sessões iria decorrer entre Fevereiro e Julho de 2011, em todas as quartas feiras, entre as 14.30h e as 18.00h, aproximadamente.

Vejamos a lista de aplicações utilizadas nos vários *workshops* e a sua tipologia:

Tabela 1 Quadro de apresentação dos recursos utilizados

| **APLICAÇÕES UTILIZADAS** | | | |
|---|---|---|---|
| **Aplicação** | **Tipologia** | **Versão usada** | **Domínio** |
| Scratch | Linguagem de programação | Open source | produção de conteúdos |
| Facebook | Rede social | Open source | colaborativo |
| Podcast-audacity | Edição áudio | Open source | específico/produção de conteúdos |
| A minha turma | Ambiente de aprendizagem colaborativo | Open source | colaborativo |
| Moodle | LMS | Open source | colaborativo |
| REPE | ePortefólio de aprendizagem | Open source | específico/colaborativo |
| Premier | Edição de vídeo | Comercial | específico/produção de conteúdos |
| Animoto | Edição vídeo | Open source | específico/produção de conteúdos |
| Wordle | Nuvens de palavras | Open source | específico |
| Slideshare | Partilha de informação | Open source | colaborativo |
| GoogleDocs | Trabalho colaborativo | Open source | colaborativo |
| Diigo | Marcadores sociais | Open source | específico/colaborativo |
| Eu Sei | Produção de conteúdos educativos | Open source | produção de conteúdos |
| Wix | Construção de páginas web | Open source | produção de conteúdos/colaborativo |
| Prezi | Apresentações digitais | Open source | específico/produção de conteúdos |
| EXE | Produção de conteúdos digitais | Open source | produção de conteúdos |

A oferta incluiu um vasto número de aplicações Web 2.0 e *open source*, tendo apenas contemplado uma aplicação que não disponibiliza versão gratuita, apenas uma versão de teste, disponível por alguns dias.

Estiveram subjacentes à iniciativa, três objetivos: promover a universalização do uso das ferramentas Web 2.0 e *open source* no contexto de sala de aula; desenvolver competências pedagógicas e profissionais com as TIC nos professores e proporcionar um espaço de partilha de boas práticas das metodologias e ferramentas abordadas. Esta foi ainda a forma encontrada pelo CCTIC para responder a solicitações individuais dos docentes ou no âmbito de projetos com as TIC na escola e ainda, de colmatar a dificuldade premente das escolas em ter acesso a software comercial.

Importa ainda salientar que recebemos solicitações de docentes do ensino superior, nomeadamente da ESES para também eles se associarem aos workshops enquanto formandos e aprendentes, e assim, ajudarem também eles a construir esta fábrica de experiências e práticas.

A apresentação da iniciativa remete-nos no ponto seguinte para a necessidade de um olhar mais atento sobre as políticas educativas nacionais, programas e projetos que visam a integração das TIC no ensino e na aprendizagem.

## Enquadramento de Partida

Na viragem do milénio temos vindo a experienciar uma mudança de paradigma sociocultural, em que as TIC são indiscutivelmente um dos vetores dessa mesma mudança Da integração das TIC no contexto de ensino e aprendizagem, ressalta a importância de aproveitar ao máximo os recursos distribuídos pelas escolas públicas nacionais, e de otimizar as potencialidades que configuram os ambientes educativos com a presença das tecnologias, uma vez que introduzem novas possibilidades curriculares quer ao nível da organização e gestão do ensino, da aprendizagem e do tempo, quer ao nível das metodologias de trabalho, dos descritores de desempenho e dos conteúdos.

Deste modo, as TIC fazem tanto mais sentido no contexto de ensino e de aprendizagem e os seus resultados serão tanto mais emergentes, quanto mais integradas estiverem no projeto pedagógico e educativo de cada instituição e de cada turma. Tal como nos posicionamos, defendemos que a integração das TIC deve acontecer precocemente por meio de uma familiarização orientada logo a partir do ensino pré-escolar e deve ainda, emergir do projeto educativo e da gestão do currículo de forma coesa e integradora e nunca como situação isolada de ensino e aprendizagem da informática. Os procedimentos técnicos subjacentes ao trabalho com as TIC devem, por isso, ser decorrentes da estratégia pedagógica e da gestão do currículo e não um fim em si próprio.

Salientaríamos mesmo a ideia de que a gestão curricular com recurso às TIC, ou como preferimos, com as TIC, tem de ser encarada pela comunidade educativa como fazendo parte integrante do quotidiano das escolas, da programação do docente, do trabalho do aluno. Assim, do mesmo modo que não são reservados tempos específicos para a exploração/trabalho com o manual escolar afirmamos que o trabalho com recurso às tecnologias deve gozar do mesmo estatuto.

Sentimos, por isso, necessidade nesta altura de enquadrar esta iniciativa com o projeto "Metas de Aprendizagem", ideia que surgiu no âmbito da tutela do Ministério da Educação e que visava a produção de um documento normativo e integrador de todas as políticas e intervenções registadas nos últimos anos em Portugal que orientasse os docentes. Se olharmos para as TIC, estas são referenciadas no currículo de ensino básico como "formação transdisciplinar" que deverá conduzir os alunos "(...) no âmbito da escolaridade obrigatória, a uma certificação da aquisição de competências básicas neste domínio" (Dec-Lei 6/2001). O Projeto Metas de Aprendizagem na área das Tecnologias de Informação e Comunicação, veio pois apresentar as competências que os alunos devem fazer emergir e evidenciar no final de cada ciclo da escolaridade básica tendo em conta as seguintes competências transversais em TIC: Informação, Comunicação, Produção e Segurança. A organização das aprendizagens com as TIC pressupõe igualmente o desenvolvimento de competências transversais gerais década aluno ao nível da meta aprendizagem, da ética, da criatividade, da expressão, da auto avaliação e da auto regulação.

Neste enquadramento, partimos então da convicção de que as TIC desempenham um papel crucial nas sociedades atuais como forma de acesso à informação, à comunicação, à produção e partilha de conhecimento, constituindo um referencial essencial para a uma integração plena das crianças e jovens e deste modo merecendo uma atenção e empenho prioritário da Escola.

## Metodologia

Cada docente formador apresentou à coordenação a(s) proposta(s) que desejava incluir, sendo depois sujeitas a pequenos ajustes renegociados em função dos objetivos que apresentámos.

Calendarizados todos e definidos objetivos e uma descrição sucinta de cada *workshop*, concebeu-se um *site*[i] de divulgação da iniciativa, sendo este o primeiro motor do seu sucesso. Os docentes com intenção de participar, podiam inscrever-se *online* e escolher os *workshops* que tencionavam frequentar. No espaço de três dias, esgotámos a capacidade de receber mais inscrições, quer isto dizer que inicialmente, definimos que cada *workshop* ia receber 10 a 15 formandos, para que o ambiente de proximidade e partilha fosse fortemente alcançado, mas depressa decidimos fazer o esforço de alargar o número de inscritos até 20, muito embora

nalguns casos voltasse a ser ultrapassado .

As sessões seguiram uma metodologia *hands-on,* cujo o principal objetivo é proporcionar a cada formando aprendente um ambiente de natureza prática e informal de aprendizagem participativa, em que o mesmo é convidado a uma atitude proactiva de exploração, experimentação, conceção de materiais e questionamento sobre as práticas educativas. A metodologia *hands-on learning*, tem origem no estudo das ciências e assenta essencialmente no aprender fazendo. Neste contexto optámos por personalizá-la às circunstâncias e objetivos do contexto.

Deste modo, no caso em estudo seguimos uma metodologia que tinha em conta a aprendizagem de procedimentos técnicos e do seu cruzamento com os saberes científicos e técnicos inerentes à função docente e à área de especialização e nível de ensino de cada participante. Assim, o aprendente construiu o seu saber por meio de uma proposta de trabalho que o levava a experimentar, verificar hipóteses, reformular e partilhar resultados tendo como base os seus referenciais, os objetivos da atividade e ainda os seus objetivos pessoais/profissionais.

A partir da demonstração feita das técnicas base de cada ferramenta usada, proporcionou-se aos formandos um espaço de exploração livre ou orientada da mesma, conforme as circunstâncias. O passo seguinte surgia sob a forma de proposta de trabalho, de uma atividade que transportava o formando aprendente para a experimentação e construção de um recurso digital adequado ao conteúdo e ao público com que cada um trabalha e ao contexto em que nos encontrávamos.

Quase todos os *workshops* tinham à disposição dos formandos uma disciplina *Moodle* onde eram disponibilizados os materiais utilizados e outros recursos considerados importantes para que cada formando aprendente se documentasse *à posteriori* sobre a temática. Concluídas as atividades propostas para aquele momento, era nessa disciplina que os formandos aprendentes eram convidados a publicar e partilhar o fruto do seu trabalho, nalguns casos partilhavam-se também produtos que tinham sido feitos no âmbito de atividades curriculares com os alunos antes. Enquanto surgiam as partilhas e durante as atividades eram partilhadas também práticas que alguns docentes já tinham no âmbito da temática, assim como, emergiam necessidades resultantes de aplicações práticas que os formandos percepcionavam e que eram objeto de reflexão.

Importa todavia salientar que cada formador escolheu a metodologia de trabalho no seu *workshop*, não havendo uma obrigatoriedade de seguir a mesma estrutura, nem foi considerada a hipótese de questionar os formadores sobre a utilização dos recursos de apoio à formação. Importa também sublinhar que não havia qualquer compromisso de prolongar as formações para além do tempo de duração do *workshop*, logo a utilização da plataforma Moodle não foi considerada por todos os formadores, nem era condição que tal

existisse, já que os materiais da formação não tinham obrigatoriamente que ser distribuídos por esse meio.

No final de cada sessão, os formandos eram convidados a responder a um questionário constituído por oito (8) perguntas que pretendem conhecer o grau de satisfação do formando sobre: os objetivos, a metodologia, a adequação da gestão dos recursos, do espaço onde decorreu a sessão, sobre as suas expetativas, sobre a repercussão das aprendizagens na vida profissional do formando, sobre a vontade de aprofundar a temática e finalmente pede uma apreciação global do workshop. É dada ainda a hipótese de fazer sugestões e comentários.

Geralmente todos os formandos presentes preenchiam o questionário quando terminavam as tarefas do workshop. Vejamos o que nos foi permitido analisar dos dados recolhidos.

## Dados Recolhidos

No total inscreveram-se 211 docentes, totalizando 439 inscrições, já que cada docente se podia inscrever em mais do que um *workshop*.

Vejamos como se distribuíram os participantes por níveis de ensino:

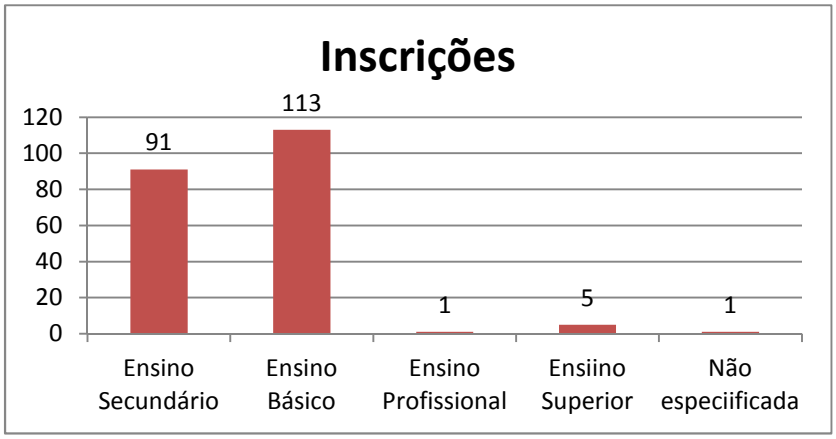



Gráfico 1 Nível de ensino em que cada participante leciona.

Vale a pena referir que dois dos docentes que se inscreveram por outros níveis de ensino, também exercem funções no ensino superior. Importa ainda salientar que não temos registo de inscrições do ensino pré-escolar e que participaram duas estudantes de mestrado de habilitação para a docência em 1.º e 2.º ciclo do ensino básico, num dos *workshops*, *Podcasts* na educação.

Observemos ainda a oferta formativa que resultou desta iniciativa e o número de inscrições registadas em cada um dos *workshops*.

Tabela 2 Lista de workshop e número de inscrições.

| Workshop | Inscrições | Presenças |
|---|---|---|
| Construção de recursos pedagógicos utilizando o *Wix* | 26 | 4 = 15,4% |
| *Scratch* | 24 | 15 = 62,5 |
| *Facebook* para o ensino | 32 | 15 = 46,8% |
| Edição básica de vídeo com *Adobe Premiere* | 28 | 7 = 25% |
| Diigo em contexto educativo - *Teacher's Console* | 15 | 5 = 33,3% |
| Construção de recursos educativos digitais | 20 | 5 = 25% |
| A Minha Turma | 17 | 7 = 41,1% |
| Plataformas de aprendizagem em contexto educativo | 25 | 4 = 16% |
| Construção apresentações com o *Prezi* | 20 | 3= 15% |
| *Google Docs* em contexto educativo | 26 | 6 = 23% |
| Produção de objetos de aprendizagem - eXe | 18 | 2 = 11,1% |
| A atividade Lição no *Moodle* | 20 | 3 = 15% |
| Ferramentas *Web* 2.0 para o ensino | 27 | 10 = 37% |
| A atividade Teste no *Moodle* | 22 | 14 = 63,6% |
| Técnica de captura de imagem em vídeo | 24 | 12 = 50% |
| *Podcasts* na educação | 22 | 18 = 81,8% |
| Navegação segura de crianças e jovens na *Internet* | 23 | 7 0 = 30% |
| Eportefólio de aprendizagem - REPE | 27 | 19 = 70,3% |

Quanto ao número de presenças nos *workshops*, verificamos que não corresponde ao número de inscrições. Todos as sessões tiveram um número de participantes inferior ao de inscritos, porque à data da inscrição os potenciais formandos não contavam com as alterações nas atividades extra letivas que acabaram por ter. Realçamos o facto do *workshop* dos *Podcasts* na educação ter alcançado a maior percentagem de participantes (81/8%), ou seja, 18 em 22 inscrições e o do Eportefólio de aprendizagem – REPE que teve uma percentagem de 70,3% participantes, isto é, 19 em 27 inscrições.

Destes dados, vale a pena salientar que a partir de Maio começou a ser muito complicado os professores estarem presentes, porque aqueles que tinham as quartas feiras à tarde livres para estas ações passaram a ter que ocupá-las com reuniões preparativas dos processos de avaliação por exame ou provas de aferição.

Sobre a avaliação que os formandos eram convidados a fazer de cada workshop, fica o registo de que nem todos respondiam ao questionário *online*, contudo quem o fez, classificou os *workshops* entre os 4 e os 5 pontos numa escala de 1 a 5, para o *item* "*avaliação global da ação*". De um modo geral, todos os *itens* em avaliação (*objetivos alcançados, adequação da metodologia, gestão de recursos, repercussão na atividade*

*profissional, satisfação de expectativas, vontade de aprofundamento e adequação do espaço*) foram classificados entre os 4 e 5 pontos, exceção feita para algumas classificações de 3 e 2 em determinados *itens* (exemplo: *vontade de aprofundamento, repercussão na atividade profissional e adequação do espaço*) sem expressividade relevante no balanço da avaliação que fizemos.

Sobre a participação de docentes do ensino superior conseguimos perceber que por um lado pretendiam desenvolver competências técnicas, mas por outro lado estavam interessados na reflexão conjunta com os colegas do ensino básico e secundário.

## Considerações Finais

Do resultado deste trabalho ficou a vontade de reformular a iniciativa noutros moldes e de a relançarmos. Para isso, o CCTIC da ESES preparou sete propostas de cursos e oficinas de formação que reconvertem o trabalho feito durante esse ano letivo e todas essas propostas foram apresentadas e creditadas pelo Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua de Professores (CCPFCP). A vantagem de partida por termos optado pela creditação, prende-se com o facto de os professores poderem passar a usufruir de créditos, resultantes destes momentos formativos e também responder a alguns pedidos deixados nos questionários de avaliação dos *workshops* ou feitos pessoalmente para que procedêssemos à creditação destes cursos.

### Constrangimentos e estratégias de remediação

Elegemos como constrangimento do modelo de formação que escolhemos para os *workshops*, o facto de não conseguirmos aperceber-nos das repercussões deste trabalho no contexto da prática profissional. Tal facto, levou-nos a optar por um modelo de formação com sessões presenciais e a distância que permite propor a implementação de atividades no contexto de ensino e de aprendizagem, e deste modo, fazer o seu acompanhamento e avaliação com os formandos. Pensamos assim, ser possível fazer uma leitura do alcance e repercussões da formação mais realista, assim como, responder de forma mais eficaz e eficiente às necessidades emergentes do contexto formativo, esperando que a melhoria na atividade profissional seja visível.Como constrangimento retomamos ainda o assunto já abordado no ponto referente aos dados recolhidos sobre o número de presenças, em que referimos que o número de presenças diminuiu quando se aproximaram os compromissos com a preparação para os exames nacionais, facto que não estava nas previsões do pessoal docente no ato da inscrição e que os mesmos manifestaram por *email* ou por telefone a sua desistência dos *workshop*.

### Pontos fortes

Finalmente, importa sublinhar alguns pontos fortes gerados a partir desta iniciativa. A ideia que a atual conjuntura da política educativa nacional remete a prática docente para o que é estritamente necessário na gestão do currículo, quer se trate dos meios envolvidos, quer se considerem as propostas de reforma curricular que têm vindo a ser anunciadas, leva-nos a considerar muito pertinente, assim como aos formandos, pela percentagem de respostas dos formandos ao questionário. Assim, em nosso entender, é o momento de evidenciar um trabalho simples, mas eficaz que mostre que os recursos tecnológicos são essenciais e passíveis de integração no currículo fazendo a diferença em relação a outros recursos na aquisição de competências digitais que permitirão a cada aluno enquanto cidadão da Sociedade da Informação e do Conhecimento manter-se atualizado, autónomo e crítico, ligado ao mundo do trabalho e ao mundo social como construtor de conhecimento.

Neste espírito as oficinas creditadas pelo CCPFCP não têm funcionado, porque não são financiadas, têm de ser auto financiadas e neste momento os professores têm dificuldade em suportar esses custos, mas o CCTIC ofereceu outra alternativa de formação através do FORMLAB (http://cctic.ese.ipsantarem.pt/formlab/) uma estrutura organizativa de investigação e desenvolvimento.

## Referências

Costa, F. A., Rodrigues, Â., Peralta, M. H., Cruz, E., Reis, O., Ramos, J. L., et al. (2008). Estudo de Implementação do Projecto `Competências TIC´ do Plano Tecnológico da Educação (Vol. I). Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE).

Costa, F. A. (2011) Para uma definição de metas de aprendizagem na área das TIC em Portugal. Revista e-Curriculum, v.7, n.1, Abril de 2011, p. 2-12. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Ministério da Educação e Ciência. *Decreto Lei /2001*. Acedido em janeiro, 2013 de http://dre.pt/util/getdiplomas.asp?iddip=20010124

Ministério da Educação e Ciência. *Metas de Aprendizagem*. Acedido em janeiro de 2013 de http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/

Ministério da Educação e Ciência. Metas Curriculares TIC – 7.º e 8.º anos. Acedido em abril de 2013 de http://www.portugal.gov.pt/media/643649/prop_metas_eb_tic.pdf

Roldão, M.C. (1999) Gestão curricular - fundamentos e práticas. ISBN 972-742-128-8. Edição M. Educação.

[i] http://www.wix.com/ccticeses/workshops#!

# O PAPEL DAS TIC NO DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS TRANSVERSAIS DOS ALUNOS

Joana Margarida Flórido Dias de Carvalho Cancela

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Resumo: No presente artigo apresentamos os resultados de um estudo sobre o modo como os professores de informática organizam as atividades de ensino e aprendizagem, com a finalidade de potenciar o desenvolvimento das competências dos alunos. Este problema operacionalizou-se segundo determinados objetivos que enunciaremos mais adiante. Numa perspetiva exploratória e descritiva, elaborámos um questionário direcionado aos professores de informática, visando a sua reflexão sobre como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) contribuem para a promoção do desenvolvimento de competências transversais. Os resultados evidenciam que a maioria dos professores de informática reconhece a importância do papel das TIC como forte ferramenta pedagógica para potenciar as competências do século XXI, nomeadamente, capacidade de trabalho autónomo, de comunicação e divulgação de ideias e de colaboração.

Palavras-Chave: Tecnologias de Informação e Comunicação; Competências; Transversalidade; Alunos

Abstract: In this paper we present the results of a study on how computer science teachers organize the teaching and learning activities, in order to enhance the development of students' skills. This problem was operationalized according to certain objectives that we will mention later. In an exploratory and descriptive perspective, we produced a survey directed to computer science teachers, in order to reflect how Information and Communication Technologies (ICT) help promote the development of transversal skills. The results show that most computer science teachers recognize the importance of the role of ICT as powerful educational tools to enhance the skills for the 21st century, namely the abilities for autonomous work, for communication and dissemination of ideas and for collaboration.

Keywords: Information and Communication Technologies; Skills; Transversality; Students

## Introdução

Perante uma evolução tecnológica acelerada, será certamente função preponderante da escola estar preparada para o acompanhamento do ritmo dessa evolução, apostando na importância do desenvolvimento de competências em TIC ao nível dos professores, mas, sobretudo, ao nível dos alunos, como propósito primordial para o sucesso educativo destes e, simultaneamente, para o seu próprio desenvolvimento profissional. Numa visão transversal, as TIC podem ser uma ajuda muito importante, se as encararmos do ponto de vista da multiplicidade de saberes que elas facilitam, visando "um ensino mais em conformidade com os estímulos predominantes na sociedade do século XXI" (Candeias & Silva, 2008, p. 144).

As alterações vivenciadas na sociedade e na economia geraram a procura de novas competências e

saberes. Assim, o estudo aqui apresentado após a nossa investigação, reitera que as novas tecnologias desempenham um importante contributo para esse desafio. A assunção deste facto facilitará o reconhecimento do papel essencial que as TIC desempenham na sociedade atual. Por um lado, numa perspetiva integradora e transversal das TIC, em contexto escolar, elas serão um meio para o desenvolvimento das competências dos alunos. Pereira e Silva (2009) ressalta as que estão associadas às "aptidões críticas de acesso, pesquisa, seleção, avaliação e reconfiguração da informação e do desenvolvimento dessa literacia digital, permitindo uma movimentação ágil e fluente num mundo baseado na informação" (p. 5410). Por outro lado, através da produção de conhecimento que propiciam, as TIC potenciarão o desenvolvimento global dos alunos, da escola e da própria sociedade. Iniciativas como "Agenda Digital Europeia", promovidas pela Comissão Europeia, aludem a uma cada vez maior necessidade de definir e explorar os benefícios das TIC como fator-chave no desenvolvimento de novas competências capazes de preparar cidadãos europeus para uma participação ativa na sociedade e na economia do conhecimento (OCDE, 2000).

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivos (i) caracterizar, na perspetiva dos professores de Informática, o modo como as TIC podem potenciar o desenvolvimento das competências dos alunos, (ii) - Compreender a perspetiva dos professores de Informática face aos principais contributos das TIC para o desenvolvimento das competências transversais e (iii) Identificar as ferramentas e estratégias de utilização das TIC privilegiadas pelos professores de Informática, no processo de desenvolvimento das competências dos alunos.

## Enquadramento Teórico

### O papel e a função das TIC na escola

As TIC têm vindo a assumir um papel cada vez mais influente e mesmo imprescindível nas diversas áreas disciplinares, assistindo-se a uma evolução permanente dos paradigmas relacionados com a sua utilização. As razões que levaram a integrar as TIC no currículo estão presentes numa sociedade que evoluiu, que se modificou profundamente, isto é, que passou de uma Sociedade Industrial para uma Sociedade de Informação ou do Conhecimento, onde novos desafios emergiram, tendo nas TIC um motor dinamizador dessas mudanças. A este respeito, Costa (2010) defende "não o ensino das tecnologias, mas a aprendizagem com tecnologias" (p. 934).

Atualmente, temos vindo assistir a um excesso de informação que implica dificuldades na sua organização. Caberá por isso, à escola um papel preponderante na aprendizagem dos mecanismos de transformação da informação em conhecimento válido. Para tal, impõem-se mudanças e adaptações nas

escolas, de acordo com as condições atuais. Segundo Novak e Gowin (1999, citado por Coutinho e Junior, 2007, p.615), na sociedade do conhecimento "torna-se imperioso que cada sujeito aprenda a aprender", o que implica que cada pessoa seja entendida como uma finalidade central da educação, no sentido de se encarregar ela própria da construção do saber, desenvolvendo mecanismos de autoaprendizagem ou aprendizagem colaborativa. Nesta linha, as escolas poderão preparar os seus alunos para um mundo em constante mudança e rápida evolução. O professor terá um papel importantíssimo neste processo. Como refere Silva (2011) "o agente escolar deve priorizar a busca por novos métodos" (p. 27.), proporcionando a integração das TICs no processo de aprendizagem dos seus alunos e não as restringindo apenas ao apoio a tarefas de aprendizagem. Isto traduzir-se-á na elaboração de novas estratégias pedagógicas para a abordagem dos programas e currículos. E a nós, professores, cabe-nos encontrar a melhor forma de potenciar a utilização das tecnologias ao serviço da aprendizagem ou, citando, para "o seu próprio desenvolvimento profissional, mas, sobretudo, para poderem utilizá-las com os seus alunos, proporcionando-lhes situações de aprendizagem inovadoras, mais interessantes e mais próximas da realidade envolvente" (Costa, 2003. p. 1).

## Novas competências e o papel das TIC

O conceito de "competência", muito presente na literatura no campo da psicologia, tornou-se emergente no século passado no campo da pedagogia, da formação de adultos, das organizações e dos recursos humanos. No projeto DeSeCo (2002), pode entender-se a competência como a capacidade de responder às exigências individuais ou sociais, ou de efetuar uma tarefa com sucesso, comportando dimensões cognitivas e não cognitivas. Ao velho conceito de competências básicas temos que acrescentar a transversalidade. Pacheco (2011) considera que a competência transversal envolve uma série de operações cognitivas associadas tanto ao "aprender a aprender", como aos saberes procedimentais, nomeadamente, os métodos de trabalho, tratamento de informação, comunicação, relacionamento interpessoal e de grupo.

Nesta orientação de pensamento, verificamos que as TIC têm a vindo a ser um motor de transformação no processo de ensino-aprendizagem. São consideradas uma ferramenta imprescindível para a aquisição de competências. Neste contexto, Almeida e Moran (2005) afirmam que o papel da tecnologia pode ser um aliado extremamente importante, ao permitir "a cada pessoa resolver os problemas do quotidiano, compreender o mundo e atuar na transformação de seu contexto" (p. 71).

Segundo a Comissão Europeia/Grupo TIC (2010, citado por EACEA P9 Eurydice, 2011), "os estudantes precisam de atingir "fluência digital" " (p. 41). Como refere o estudo EACEA P9 Eurydice (2011) "Isto é verdade tanto para competências básicas e especificas a determinadas disciplinas como para

competências transversais ao currículo, tendo por isso de ser adquiridas ao longo de todo o processo educativo" (p. 33). Sabemos da existência de várias listas elaboradas por diversas organizações internacionais que mencionam as qualificações ou competências que os alunos devem adquirir na escola como preparação para os complexos desafios que vão enfrentar no mundo social e laboral. O estudo EACEA P9 Eurydice (2011) aponta como um bom exemplo a organização Partnership for 21st Century Skills (P21), que definiu uma lista de competências e conhecimentos considerados essenciais para "assegurar que todos os alunos estão preparados para o século XXI" Partnership for 21st Century Skills (2010, citado por EACEA P9 Eurydice, 2011, p. 35).

## Metodologia

Para a consecução do nosso objetivo, para além de entrevistas exploratórias que serviram de base para a construção do inquérito por questionário, começámos, numa primeira instância, pela análise da literatura e documentos pertinentes à problemática em estudo. Através dessa análise pudemos não só obter informação preciosa, mas também, estipular as primeiras dimensões relevantes para a recolha de dados, que se consubstanciou nas entrevistas a seis docentes de informática.

Sendo a entrevista um item relevante na investigação de tipo descritivo, optámos pela modalidade exploratória com uma abordagem semi-diretiva, uma vez que, permite que o entrevistado tenha alguma liberdade para desenvolver as respostas segundo a direção que considere adequada, explorando, de uma forma flexível e aprofundada, os aspetos que considere mais relevantes (Quivy & Campenhoudt, 2008).

No que se refere à aplicação da técnica de análise de conteúdo, utilizámos um sistema de análise de categorias em que sistematizámos as ideias dos professores de informática sobre o papel das TIC no desenvolvimento das competências dos alunos, onde contemplámos as três dimensões sustentadas pelo guião da entrevista.

Partindo das inferências obtidas da análise de conteúdo das entrevistas, aplicámos um questionário aos professores de informática, onde solicitámos a resposta a um conjunto de questões fundamentais ao nosso estudo, que nos permitisse auscultar os professores de Informática sobre o papel das TIC no ensino das competências transversais. Os 55 itens que que formam a primeira parte do questionário foram distribuídos em 3 dimensões, constituídas por questões de resposta do tipo Likert de grau de concordância, com cinco níveis.

A segunda parte do questionário, relativa à recolha de dados, foi constituída por cinco questões de resposta fechada e apenas uma de resposta aberta, de modo a proceder-se a uma caracterização global dos

participantes neste estudo.

Submetemos o questionário a um pré-teste feito por especialistas ou profissionais com prática no domínio para "verificar a adequação das perguntas, e das escalas de respostas, do questionário" (Hill & Hill, 2009, p. 76). Deste processo resultaram algumas reformulações, umas relacionadas com a modificação ou eliminação de itens, outras com a correção de algumas perguntas em itens.

A aplicação final decorreu nos meses de Fevereiro e Março de 2012, via questionário eletrónico, através da página disponibilizada no Google Doc. Após a receção dos questionários, procedeu-se à sua verificação com o fim de identificar e eliminar prováveis erros cometidos pelos inquiridos. O passo seguinte foi a atribuição de um número codificado a cada tipo de resposta, com o registo dessa informação numa base de dados informática que foi posteriormente sujeita a avaliação lógica com o SPSS 17.0 (Statistic Package for Social Sciences) para Windows.

O tratamento estatístico incluiu uma análise descritiva e uma análise inferencial através do Teste T de Student e do Teste Anova, de forma a serem encontradas associações significativas entre as variáveis sociodemográficas que integravam o questionário e as três dimensões deste. Tanto a análise descritiva como a análise inferencial, foram efetuadas de acordo com os procedimentos expressos em Pestana e Gageiro (2008).

Relativamente à questão relacionada com os cargos, e sendo esta uma questão aberta, procedeu-se, à análise do conteúdo das respostas dadas. Nesse sentido, e segundo Ghiglione e Matalon (1993), que sublinham que cada investigador deverá construir as suas próprias categorias e procurar os respetivos indicadores inerentes ao campo no qual se situa o problema, procedeu-se à categorização dos vários cargos descritos pelos professores. As respostas dadas a esta questão foram agrupadas em duas categorias, tendo em conta o grau de relevância para o estudo.

**Caracterização da amostra**

De modo a proceder-se à organização de uma amostra representativa, face à dimensão a nível nacional da população constituída pelos professores de informática, selecionámos uma amostra não probabilística, por conveniência, a qual conduziu à aplicação do questionário via Facebook ao grupo fechado de professores de informática (Grupo 550). Isto deveu-se, não apenas pela condicionante de dimensão já referida, mas, sobretudo, porque nos permitia aceder a uma maior diversidade de perspetivas e opiniões por provirem de intervenientes com responsabilidades e funções distintas.

Sendo a população de professores de informática acima referida constituída por 1470 profissionais, conseguimos uma amostragem que atinge cerca de 11% dessa população e que envolveu 156 professores.

A maioria (85,7%) dos professores possui uma idade compreendida entre os 30 e os 45 anos, enquanto 10,9% têm idades entre os 46 e os 60 anos. Dos 156 respondentes que responderam ao questionário, 85 (54,5%) são do género feminino e 71 (45,5 %) do género masculino. Quanto às habilitações académicas, 50,0% possuem uma licenciatura, 25,6% têm pós-graduação e 21,8% professores têm grau de mestre. A maioria dos professores pertence ao quadro de escola/agrupamento (57,7%), embora haja 32,1% dos professores contratados. A maioria dos professores apresenta entre 5 e 15 anos de tempo de serviço (62,8%) e 7,7% entre 20 e 25 anos.

Nos resultados obtidos, verifica-se que 30,8% dos professores inquiridos inscrevem-se na categoria com cargos relevantes no âmbito da investigação em curso, sendo que 28 (18%) são responsáveis pelo PTE e 16 (10%) são coordenadores de TIC. Por outro lado, 69,2% referem outros cargos que, pela sua índole, parecem pouco relevantes para este estudo.

## Apresentação dos resultados

Relativamente à dimensão 1 – Conceções pedagógicas do Professor*,* salientamos a unanimidade havida entre os inquiridos sobre a importância da escola atual na preparação, potenciação e promoção de saberes nos alunos; também é de referir que na importância do desempenho do professor, o item "É importante preparar os alunos para o ingresso na vida ativa" foi o que obteve maior percentagem de respostas "Bastante". Quanto à conceção do docente na atual sociedade da informação verificámos que o item mais respondido foi "O professor deve estar ciente do potencial das TIC para aprendizagem.".

Daqui se infere a opinião muito positiva sob os efeitos da sociedade do séc. XXI na conceção da profissão docente.

Relativamente à perceção dos docentes sobre a dimensão 2 - Implementação das TIC nas atividades letivas, é notório verificar que os professores utilizam "Frequentemente" as TIC para "Promover atividades de pesquisa de informação, através de suportes tecnológicos facilitadores da exploração documental (e.g. sites na Internet, ...), "Promover a capacidade de análise e seleção da informação." e "Promover a capacidade de gestão e organização da informação.". Relativamente à responsabilidade por parte dos professores pelo desenvolvimento das competências TIC verificou-se que a maior parte dos inquiridos escolheu para o item de resposta " Promover nos alunos a capacidade de trabalhar autonomamente." a opção "Concordo totalmente".

Pudemos assim, reconhecer que os professores atribuem bastante importância à responsabilidade que lhes foi atribuída, no desenvolvimento das competências TIC.

Quanto à perspetiva dos docentes sobre a dimensão 3 - As potencialidades das TIC para a aprendizagem na escola, e de acordo com os itens colocados no questionário, pudemos salientar através do valor da moda, situada no ponto 4 (Concordo), que houve unanimidade entre os inquiridos no desenvolvimento de todas as competências mencionadas no questionário. O item "As TIC proporcionam aos alunos o acesso a um leque maior de conteúdos e recursos de aprendizagem" surge como o mais relevante em relação ao papel da TIC nas aprendizagens escolares. Relativamente às competências que as TIC desenvolverão nos alunos e de acordo com os itens colocados no questionário, podemos destacar, através do valor da moda, que houve unanimidade entre os inquiridos no desenvolvimento de todas as competências mencionadas.

Dada a grande concertação de opiniões, fomos levados a inferir que os professores dão uma acentuada importância à valorização das TIC, como catalisadoras da aprendizagem ao longo da vida.

Pelo que já foi exposto, constata-se que (cf. Tabela1), na globalidade das dimensões, os professores atribuem um papel muito importante às TIC, no desenvolvimento das competências transversais.

Tabela 1 Modelo sumário da estatística descritiva.

| Dimensão | N | Min. | Máx. | $\overline{X}$ ∓s | |
|---|---|---|---|---|---|
| Dimensão 1 - Conceções pedagógicas do Professor | 156 | 31 | 65 | 56,58 | 5,35 |
| Dimensão 2 - Implementação das TIC nas atividades letivas | 156 | 48 | 80 | 68,26 | 6,86 |
| Dimensão 3- Potencialidades das TIC para a aprendizagem na escola | 156 | 79 | 130 | 108,21 | 11,75 |
| *Score* global | 156 | 180 | 275 | 233,04 | 20,11 |

(N) Amostra, ( $\overline{X}$ ) Média, (s) Desvio padrão.

A análise descritiva realizada foi complementada com uma análise inferencial como forma de comparação das perceções dos professores de informática quanto às três dimensões de análise que definiram as nossas focalizações, segundo o enquadramento biográfico (género, idade, tempo de serviço, habilitações literárias e situação profissional), de forma a encontrar quais os que apresentavam associações significativos entre eles. Foram então definidas cinco hipóteses de investigação que foram testadas recorrendo ao teste do T de Student e ao Teste Anova. As hipóteses foram testadas com uma probabilidade de 95%, de onde resulta um nível de significância de 5% ($\alpha$=0,05).

De acordo com as respostas dadas pelos professores que integravam a amostra podemos inferir que:

- - Os professores do género feminino evidenciam melhor opinião sobre a implementação das TIC nas atividades letivas;
- - A classe de idade dos 51-60 anos apresentam melhor opinião face quer acerca da dimensão 1 – Conceções pedagógicas do professor, quer acerca da dimensão 2 – Implementação das TIC nas atividades letivas;
- - Os professores que se situam no intervalo a 5 a 9 anos de tempo de serviço, apresentam melhor opinião em todas as dimensões do questionário;
- - Os professores com menos habilitação evidenciam pareceres semelhantes nas três dimensões;
- - Apresentam melhor opinião nas três dimensões do questionário, os professores contratados.

## Discussão e pistas para trabalho futuro

Com base nos resultados obtidos, podemos verificar que prevalece um nível satisfatório sobre o papel da escola nos dias de hoje. Estes resultados vêm no seguimento de um estudo efetuado pela Comissão Europeia (2008, citado por EACEA P9 Eurydice, 2011) dando ênfase ao papel das escolas em ajudar os alunos a desenvolver competências e a utilizar todas as oportunidades dadas pelas novas tecnologias.

Registamos ainda que, os professores revelaram uma perceção muito boa das suas capacidades pessoais, sociais e, também, das suas capacidades profissionais, corroborando mais uma vez com a visão positiva da profissão encontrada por Veiga Simão et al. (2007). Sobre a implementação das TIC nas atividades letivas, verificámos que os professores inquiridos as utilizam frequentemente nas práticas letivas, sendo uma resposta necessária aos permanentes desafios de inovação e da mudança. Costa (2010) realça, a este respeito, que "não é o ensino das tecnologias o mais importante, mas sim, a aprendizagem com tecnologias" (p. 934).

Analisando as potencialidades das TIC para a aprendizagem na escola, pôde constatar-se que a maioria dos professores considera as TIC como catalisadoras da aprendizagem, o que vai corroborar com o verificado no estudo de Castro (2006), onde as TIC revelaram uma atitude facilitadora do processo de construção do conhecimento. Não foi menos importante ver nas TIC a condição de facilitadoras no desenvolvimento das competências necessárias para a aprendizagem ao longo da vida, tendo podido observar-se na nossa investigação uma correlação positiva. Alguns estudos realizados na Europa continental (EACEA P9 Eurydice, 2011) permitem afirmar que "as oportunidades oferecidas pelas TIC (e.g. trabalho em rede, recuperação da

informação, interação, apresentação e análise) são vistas como elementos centrais para potenciar as competências do século XXI."

A este propósito, Meirinhos e Osório (2011) defendem, que atualmente, o sucesso dos alunos reside mais no desenvolvimento de competências para o indivíduo ser capaz de aprender por si, ao longo da vida e de forma contínua, do que na necessidade de adquirir determinados conhecimentos, considerados essenciais para a alfabetização.

Também nos parece interessante a significância estatística encontrada na relação entre o papel das TIC e o desenvolvimento das competências transversais dos alunos, o que vem ao encontro da investigação realizada sobre a influência das TIC no desenvolvimento do currículo por competências (Castro, 2006).

Face aos resultados apresentados, sugerimos que sejam feitos estudos que visem contemplar algumas questões que, embora observadas, não foram foco da nossa investigação, necessitando assim, de um estudo mais aprofundado. Por exemplo, tentar compreender com mais clareza alguma incoerência nas respostas dos professores inquiridos.

## Conclusões

O tema do papel das TIC é atual e adequado às necessidades deste mundo de rápidas mudanças cujas ferramentas são suscetíveis de alterar e ajustar o perfil dos estudantes que cada vez mais enfrentam ambientes sociais e laborais complexos.

Este artigo pretendeu, deste modo, ser um espaço de reflexão, de troca de ideias e de opiniões, coresponsabilizando-nos no contexto de que a utilização das TIC pode ajudar os alunos a desenvolverem competências necessárias ao exercício pleno da cidadania digital, tais como capacidades de pesquisa, organização, tratamento e gestão da informação. Esta forma de encarar as TIC como um meio essencial de facilitação e potenciação das competências, foi revelada pelos professores que participaram no estudo.

Consideramos que temos ainda a refletir, a aprender e a mudar na nossa prática no que diz respeito à operacionalização das TIC no desenvolvimento das competências transversais nos alunos. Perante todas as dúvidas e interrogações que nos colocámos na elaboração deste artigo, podemos afirmar convictamente que a reflexão, discussão e análise feitas contribuíram para o melhoramento do nosso conhecimento acerca do papel das TIC, integradas num perfil de competências, mas direcionado para os alunos. São eles, afinal, o nosso público-alvo e acreditemos que é da reflexão e aplicação de alguns pressupostos aqui deixados que pode resultar a melhoria do desempenho das suas competências transversais e a potencialização das suas

capacidades de aprendizagem ao longo da vida.

Em suma, fica a ideia geral de que as TIC vieram trazer grandes alterações ao mundo da educação. Apesar das dificuldades subjacentes a estas alterações, a sua utilização neste domínio está cada vez mais assente e distribuída. Através da implementação de estratégias inovadoras, as TIC são suscetíveis de constituir-se como uma plataforma de suporte e apoio para a construção de uma sociedade do conhecimento e para o desenvolvimento de uma educação do futuro. Da análise apresentada é possível estabelecer um certo paralelismo entre o papel das TIC e o desenvolvimento nos alunos de competências transversais.

## Referências

Almeida, M., & Moran, J. (Org.)(2005). *Integração das Tecnologias na Educação*. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância.

Candeias, M. I., & Silva, J. A. (2008). A nossa sala de aula já é maior que o planeta Terra!. In *Educação, Formação & Tecnologias*; vol.1(1), pp. 142-152. (Consultado em Março 2011, em http://eft.educom.pt)

Castro, C. (2006). *A Influência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no desenvolvimento do currículo por competências*. Dissertação de Mestrado. Braga: IEP-UM.

Costa, F. (2003). Ensinar e aprender com tecnologias na Formação Inicial de Professores. In A. Estrela & J. Ferreira 8 (eds.). *A Formação de professores à luz da investigação* – Livros de Actas do XII Colóquio da AFIRSE. Lisboa: Afirse, 751-763.

Costa, F. (2010). Metas de Aprendizagem na área das TIC: Aprender com Tecnologias. In *Actas do I Encontro Internacional TIC e Educação 2010*. Lisboa: Instituto Superior de Educação, 931-936.

Coutinho, C., & Junior, J. (2007). A Educação a distância para a formação ao longo da vida na sociedade do conhecimento. In A. Barca, M. Peralbo, M. Porto, A. Duarte da Silva & L. Almeida (Eds.). *Livros de Actas do Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagoxia.* A. Coruna/Universidade da Coruna: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educacíon, 1138-1663. (Consultado em Junho 2011, em http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7056/1/EAD.pdf)

DeSeCo/OCDE (2002). *Definitions and selection des competences (DeSeCo): Fondements theoriques.* (Consultado em Dezembro de 2011, em http://www.portal-stat.admin.ch/deseco/deseco_doc_strategique.pdf)

EACEA P9 Eurydice (2011). *Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas escolas da Europa – 2011*. (Consultado em Abril 2012, em http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice)

Ghiglione, R., & Matalon, B. (1993). *O Inquérito, Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora.

Hill, M., & Hill, A.(2009). *Investigação por questionário* (2ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

OCDE (2000). *Memorando sobre a Aprendizagem ao Longo da Vida*. Bruxelas: SEC.

Meirinhos, M., & Osório, A. (2011). O advento da escola como organização que aprende: a relevância das TIC. In *Actas da Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC.* Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, 39-54.

Pacheco, J. (2011). *Discursos e lugares das competências em contexto de educação e formação*. Porto: Porto Editora.

Pereira, S. & Silva, B. (2009). A relação dos jovens com as TIC e o factor divisão digital na aprendizagem. In *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho. (Consultado em Fevereiro 2012, em http://repositorium.sdum.uminho.pt/)

Pestana, M., & Gageiro, J. (2008). *Análise de dados para ciências sociais. A complementaridade do SPSS*. 5ª Edição. Lisboa: Sílabo.

Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (2ª ed). Lisboa: Gradiva.

Silva, A. S. (2011). *A tecnologia como nova prática pedagógica*. Monografia de Pós- Graduação. Brasil: ESAB.

Veiga Simão, A. M.; Flores, M. A. e Ferreira, A. (2007). *Oportunidades de aprendizagem e de desenvolvimento profissional no local de trabalho: uma proposta de questionário*. Arquipélago – Ciências da Educação, 8, pp. 59-116.

## Nota

Este texto é uma síntese de uma parte do trabalho desenvolvido no âmbito da dissertação de Mestrado em Educação, na especialidade de TIC e Educação, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, do primeiro curso realizado a distância.

# LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO EN ESPAÑA PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA TIC

Isabel Gutiérrez Porlán

Universidad de Murcia, España

Resumen: El discurso educativo actual está estrechamente ligado al término competencias. Las leyes educativas en los últimos años y las reformas que se avecinan no dejan de nombrar en todo momento la importancia de programar la enseñanza, formar a los alumnos y evaluarlos en torno a competencias (LOE, 2003; LOMCE, 2012). Además de estos discursos educativos de corte más formal, las instituciones encargadas de la formación en todos los niveles (desde la escuela hasta la universidad) contemplan la necesidad de organizar las acciones formativas en torno a competencias.

En este trabajo nos centramos en el ámbito universitario, concretamente en la competencia TIC del profesorado universitario como responsables de la formación de los futuros profesionales, centrándonos en el estado de la formación continúa ofrecida en el marco de las universidades españolas de cara a plantear una serie de propuestas de mejora de la formación del profesorado universitario en torno a las competencias TIC.

Palabras clave: TIC; competencias; universidad; formación

Resumo: O atual discurso educacional está intimamente ligada ao termo competências. As leis educacionais nos últimos anos e as reformas que se avizinham não param a todo o momento de designar a importância do programa de ensino, formar e avaliar os alunos em torno das competências (LOE 2003; LOMCE, 2012). Além destes discursos educacionais de cariz mais formal, as instituições responsáveis pela formação em todos os níveis (desde a escola à universidade) contemplam a necessidade de organizar a formação em volta de competências.

Neste artigo vamos nos concentrar na universidade, particularmente na competência em TIC dos professores universitários responsáveis pela formação de futuros profissionais, com foco no estado da educação contínua oferecido no contexto de universidades espanholas de modo a propor um conjunto de propostas para melhorar a formação de professores universitários em sobre competências em TIC.

Palavras-chave: TIC; competências; formação universitária

Abstract: The current educational discourse is closely linked to the term competences. Recent years educational laws point us to the importance of the competences in education (programming teaching, training and evaluating students around skills) (LOE 2003; LOMCE, 2012). In addition to these educational discourses of a more formal nature, teaching institutions at all levels (from school to university) contemplate the need to organize the training around competences.

In this paper we focus on the university, particularly in the ICT competence of university teachers as responsible for the training of future professionals. Also, we will address the status of the university teachers ICT competences and the status of the continuous training offered in the context of Spanish

universities. Finally, we will raise a number of proposals for improving the training of university teachers around ICT competences.

Keywords: ICT; competences; university; training

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituyen uno de los elementos más destacados y característicos de nuestra sociedad lo que hace que inevitablemente también configuren, influyan y determinen algunos de los aspectos que forman parte de la realidad educativa actual. La Universidad, como institución encargada de la formación de los futuros profesionales no debe quedarse al margen de la incorporación de estas tecnologías debiendo, incluso, ser precursora de esta introducción mediante la puesta en marcha de mecanismos que la promuevan y la garanticen.

En este sentido el profesorado universitario se convierte en un elemento clave para el cambio, tanto en lo que respecta a la introducción de las TIC como a la formación del alumnado en torno a competencias. Pensar en el profesorado como elemento de cambio implica reflexionar sobre aquellos aspectos que configuran lo que entendemos por un buen docente. Entre estos elementos configuradores del perfil docente, las TIC se perfilan como una de las competencias básicas del profesorado para el desempeño de su profesión lo que implica que es necesario que los docentes "sepan hacer" (aludiendo al concepto de competencia), en relación con el uso de las tecnologías para la docencia (UNESCO, 2008; Fialden, 1998; Perrenoud, 2004; Zabalza, 2007; Imbernón, 2006; Tello y Aguaded, 2009, entre otros).

Siguiendo lo expuesto en el trabajo de McClintock cuando hace alusión a que "las tecnologías digitales tienen un tremendo poder y utilidad para la empresa intelectual de los educadores. Son recursos fundamentales en el trabajo de generar, difundir y emplear el conocimiento, los valores y habilidades en la conducta ante la vida" (2007:33), además de lo anterior la rapidez con la que avanzan las TIC hace que sea necesario un reciclaje continuo del profesorado universitario que por otra parte se encuentra dentro de un nuevo especio (EEES) donde las TIC surgen como una de las herramientas principales de apoyo (Uceda y Barro, 2010). Lo que se espera dentro de esta nueva situación es construir un nuevo entorno de aprendizaje que (Hanna, 2000):

- Conecte a todos los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje, a los alumnos entre ellos, a los alumnos con los profesores y a los profesores entre ellos.
- Conecte el aprendizaje con la experiencia.
- Aproveche toda la información y el conocimiento accesible a través de las nuevas tecnologías.

Por lo anterior y en palabras de Salinas (1998) "El énfasis se debe hacer en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores, en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, en lugar de enfatizar la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías" (Salinas 1998:133). Además, el autor indica que el profesorado universitario no sólo debe estar al día de los conocimientos propios de su ámbito de estudio si no que debe aprender las posibilidades de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los alumnos de nuestras universidades han cambiado y por tanto el profesorado ha de cambiar e innovar en sus prácticas, se convierte como ya hemos hecho alusión en otros apartados de este trabajo en facilitador y guía de los aprendizajes de los alumnos que debe encargarse tanto del diseño y elaboración de materiales y distribución de los mismos como de garantizar el intercambio de información entre los implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Bartolomé, 1996; Cebrián, 1997; Salinas, 1998,1999; Adell y Sales, 1999; Cabero, 2007; Cabero, Llorente y Gisbert, 2007); siendo este nuevo rol el impulso necesario para facilitar y garantizar un cambio en los entornos educativos que pasan de estar centrados en el profesor a centrarse en el estudiante (Olcott y Schmidt, 2002). El desarrollo de este rol por parte del profesorado, además de una formación clara para poder ejercerlo requiere de apoyos y guías, que en el caso del profesorado universitario vienen de mano de su universidad. Es indiscutible que el profesor tiene un papel fundamental en el proceso de cambio e innovación, incluso es una realidad que las universidades lo tienen muy complicado para cambiar e innovar si no es contando con el profesorado, aunque por otra parte también encontramos que un profesor que quiera llevar a cabo procesos de cambio e innovación necesita irremediablemente del apoyo de su institución, si quiere que estas iniciativas tengan continuidad (Salinas, 1998). Por tanto, además de los cambios en los alumnos y los profesores, la iniciativa institucional es un elemento clave a la hora de hablar de procesos de innovación y de integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en la formación del profesorado.

Ya hemos alusión a la necesidad de que la formación del profesorado universitario en TIC dé un paso más allá de los aspectos meramente tecnológicos y se centre en aspectos propios de la pedagogía como los planteados anteriormente, para lo que es necesario que se produzca un "cambio cultural de gran magnitud que afecta no sólo a la manera de concebir los aprendizajes y la tecnología, sino también a la propia estructura y organización interna de las universidades" (Casado 2006: 3). El cambio por tanto va más allá de un cambio de mentalidad de los docentes y pasa irremediablemente por un cambio cultural más amplio que afecta a toda la institución universitaria y para el que se necesita una estrategia institucional clara (Bricall, 2000), aunque retomando el trabajo de Casado (2006), siempre se apela a la necesidad de cambio pero no se crean las condiciones adecuadas para llevarlo a cabo.

En este sentido es importante destacar el trabajo de Mishra y Koehler (2006), en el que se ofrece un

interesante modelo teórico para conocer el conocimiento que es necesario que tengan los profesores de cara a una integración efectiva de la tecnología en sus clases. Este modelo denominado Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) y que en su traducción al español sería Conocimiento pedagógico del contenido tecnológico, se basa en tres componentes centrales y en la interacción entre ellos: conocimientos, tecnología y pedagogía. La clave de este modelo radica en el carácter relacional de sus componentes y en esencia la integración de los tres nos habla de un docente ha de dominar los contenidos propios de su materia, la pedagogía adecuada para enseñar ese contenido y las tecnologías idóneas para ese contenido y esas formas de enseñarlo. En línea con lo anterior cuando un profesor esté formado en los diferentes tipos de conocimiento que acabamos de exponer (Mishra y Koehler, 2006, 2008), estará capacitado para (Oliveira, Cervera, Martí, 2009; Oliveira, 2009, 2010):

- Crear y/o utilizar tecnologías teniendo en cuenta diseños pedagógicos específicos.
- Identificar y seleccionar las tecnologías más apropiadas para un diseño específicamente pedagógico, teniendo en cuenta sus posibilidades y limitaciones, produciendo y permitiendo a los estudiantes producir.
- Usar y/o modificar herramientas tecnológicas, generalmente diseñadas para contextos empresariales o de entretenimiento, en contextos creativos y educacionales.
- Entender y comprender qué cambia en educación cuando se utilizan nuevas tecnologías.

No olvidemos que nuestra intención con este trabajo es hablar de un docente competente en cuanto a las TIC y para esto es necesario hacerlo desde una perspectiva amplia y general, evitando limitarse a las competencias centradas en aspectos puramente tecnológicos o para la docencia en línea. No es nuestro interés en este trabajo abordar el concepto de competencia TIC de forma muy extensa para lo que recomendamos ver trabajos anteriores (Gutiérrez, 2011, Gutiérrez y Prendes 2012, 2013), aunque entendemos por esta aquellos: "Valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento y aplicarlos correctamente en función de las situaciones demandadas".

Además de lo anterior, estamos de acuerdo con Prendes, 2010 cuando hace alusión a que la adquisición de la competencia TIC puede estructurarse en torno tres niveles de dominio que, siendo acumulativos (para conseguir el 2 es necesario tener competencias del nivel de dominio 1), configuran el "ideal" de competencias TIC que se considera que un docente universitario debería tener. Tales dominios serían:

- Dominio de Nivel 1: competencias relativas a las bases de conocimiento que fundamenta el uso de las TIC.
- Dominio de Nivel 2: que incluye las competencias precisas para:
    a) diseñar,
    b) implementar y
    c) evaluar acciones con TIC.
- Dominio de Nivel 3: en el que se incluyen las competencias que son pertinentes para que el profesor
    a) analice reflexiva y críticamente sobre la acción realizada con TIC, ya sea de forma individual o en
    b) contextos colectivos.

El trabajo con este esquema de partida implica que en una situación ideal, un profesor tiene que tener las competencias de un nivel para desarrollar adecuadamente las del siguiente nivel y posteriormente las del tercer nivel, lo cual, de cara a procesos de mejora de la calidad de la docencia resulta francamente interesante pues ofrece la posibilidad de ofrecer al docente no sólo una visión sobre el estado de sus competencias TIC, sino que le orienta en cuanto a un itinerario de formación consecuente que planteamos a continuación.

### ¿Cómo es la oferta formativa en TIC en el marco de las universidades españolas?

Una vez planteada como debería ser la formación del profesorado universitario para el desarrollo de la competencia TIC y retomando trabajos anteriores (Gutiérrez, 2011, 2012) en los que hemos profundizado sobre el estado de la oferta formativa en TIC en las universidades españolas -mediante un análisis de toda la información a este respecto publicada en la web de todas las universidades españolas-, encontramos de forma general algunos aspectos destacados y deficitarios de dicha oferta y que presentamos a continuación de cara al planteamiento posterior de nuestra propuesta de mejora de la oferta formativa en TIC.

Entre los aspectos más **deficitarios** de esta oferta formativa encontramos en primer lugar la ausencia de un organismo común a nivel general que se encargue o planteé acciones de forma general para todas las universidades españolas. Existe una gran variedad tanto de organismos como de niveles desde los que se organiza la formación del profesorado, encontrando desde vicerrectorados hasta institutos o centros que dependen en la mayoría de los casos de organismos superiores. Concretamente en lo que respecta a la oferta formativa en TIC en ocasiones ésta es gestionada de manera independiente por otros organismos más

específicos que los que se encargan de la oferta formativa en general lo que ocasiona que no exista un nexo común que garantice unos mínimos en cuanto a la oferta formativa dirigida al profesorado universitario.

Por otra parte encontramos que la oferta formativa tiene un carácter eminentemente presencial por lo que se aprovechan muy poco las posibilidades de las TIC para la formación. La formación en red es poco frecuente en la formación del profesorado en las universidades españolas siendo en todo caso las acciones semipresenciáles las que van cobrando cierta presencia junto con las puramente presenciales.

Por último, en lo referido a los contenidos que forman parte de la oferta formativa en TIC hemos comprobado como ésta sigue estando vinculada principalmente al aprendizaje de herramientas telemáticas entre las que destaca considerablemente lo referido al campus virtual de cada una de las universidades.

Además de las herramientas telemáticas el aprendizaje de herramientas ofimáticas también tiene una amplia presencia. A pesar de que consideramos que los contenidos referidos al aprendizaje de herramientas tienen una gran importancia, éstos no deben plantearse de manera monotemática ya que no olvidemos que la formación va dirigida a profesores que se están formando para usar esas herramientas en su labor como docentes y que han de ser competentes en el uso de las mismas.

Entre los aspectos más destacados del estado actual en la oferta formativa en TIC encontramos que cada vez con más frecuencia existe una tendencia a la estructuración por niveles de ldicha oferta, lo que permite una adaptación a las necesidades y capacidades del profesorado mucho más adecuada, ya que se puede profundizar en el aprendizaje de determinados aspectos referidos a las TIC en caso de que se tenga un nivel más básico o se puede comenzar desde un nivel básico en caso de que no se tenga ningún conocimiento previo al respecto. Partir de este nivel más básico es muy importante sobre todo si tenemos en cuenta que existe una ausencia generalizada de conocimiento (mayor en el profesorado de mayor edad) sobre aspectos muy básicos y concretos de las TIC (Gutiérrez, 2011) que en la mayoría de acciones formativas se obvian lo que supone un escaso aprovechamiento por parte del profesorado de dichas actuaciones. Resulta interesante como esta formación en TIC va teniendo cada vez una mayor consistencia al existir una tendencia a la estructuración por niveles que en ocasiones también conlleva el requerimiento de conocimientos previos para poder participar. Los conocimientos previos a la hora de participar en una acción formativa, sobre todo en lo referido al aprendizaje de determinadas herramientas, permiten aprovechar el curso con mayores garantías de éxito ya que ahorra tiempo a los encargados de impartir la formación al poder partir de un nivel más o menos similar y rentabiliza el tiempo de los participantes en el curso por lo que aquellos que ya disponen de una serie de conocimientos no tienen que volver a recibirlos ni perder un tiempo valioso en esperar como se les explica a los demás. Partir de conocimientos previos permite, además de una adaptación mayor a las necesidades del usuario, que los profesores reflexionen sobre su nivel de competencia TIC motivándolos a alcanzar unos

mínimos que les permitan el acceso a determinados tipos de actuaciones.

### Propuestas de mejora de la oferta formativa para la mejora de la competencia TIC en las universidades españolas.

Una vez planteado de forma general el estado actual de la oferta formativa en TIC en las universidades españolas, partiendo de cómo entendemos que ha de ser una adecuada formación del profesorado en cuanto a las TIC y tomando como base la necesidad de formar al profesorado para la adquisición de competencias, a continuación vamos a presentar una serie de actuaciones tanto a nivel general como organizadas en torno a diferentes niveles de la competencia TIC mencionados anteriormente (Prendes, 2010).

En primer lugar tenemos que llamar la atención sobre la importancia de estructurar la oferta formativa dirigida al profesorado universitario en torno a un modelo general y amplio de adquisición de la competencia TIC como del que parte nuestro trabajo. Un plan de formación coherente debe estructurarse en base a esos niveles de adquisición ya que para una adecuada configuración de la competencia un profesor ha de ser competente en los niveles más bajos para poder ir mejorando en los niveles superiores.

En lo que respecta a las condiciones de acceso a las diferentes acciones formativas consideramos que el hecho de que éstas se orienten a unos destinatarios determinados, se organicen por niveles y se requieran conocimientos mínimos para acceder es un factor importante y que debe tenerse en cuenta en las propuestas formativas en cuanto a TIC. En este sentido también entendemos que además de plantear acciones formativas destinadas a un colectivo en concreto se pueden plantear acciones de formación conjuntas en las que se aproveche la mayor experiencia docente de un determinado grupo de profesores y el mayor conocimiento de aspectos referidos a las TIC del profesorado más joven. Estas acciones conjuntas estarían basadas en la colaboración y en el aprendizaje mutuo entre profesionales.

En lo que respecta a las modalidades de formación del profesorado consideramos que es importante tener en cuenta en el planteamiento de las mismas la posibilidad de llevarlas a cabo a distancia a través de las redes. Esta acciones formativas en TIC, planificadas y diseñadas para ser implementadas a través de las redes es muy interesante de cara a la formación del profesorado universitario, que puede aprovecharse de la flexibilidad espacial y temporal que este tipo de formación aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo esta vía una mecanismo adecuado para el aumento de la participación del profesorado en acciones formativas.

En lo que respecta a las líneas de actuación en la formación del profesorado para la mejora del dominio de las **bases que fundamentan la acción con TIC** en el profesorado universitario (competencias de nivel 1), encontramos:

- Necesidad de que la formación parta en ocasiones de conceptos mínimos sobre TIC que muchos profesores no dominan y que en muchos cursos de formación se dan por conocidos.
- La formación en herramientas, además de centrarse en el conocimiento de las mismas debe resaltar las ventajas en el aprendizaje de los alumnos ya que no sirve de nada conocer una herramienta telemática si no se sabe cómo y por qué es interesante utilizar ésta en el aula. Por otra parte, también es importante no sólo centrarse en dar a conocer las herramientas sino darle un sentido lo más práctico posible y cercano a la realidad educativa (presentando ejemplos prácticos de uso de herramientas en el aula, mostrar resultados reales de la utilización de las mismas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, plantear ejemplos sobre buenas prácticas que puedan ser extrapolables a diferentes situaciones educativas, etc...)
- Emprender acciones de formación para la utilización del campus virtual por parte de cada una de las universidades es una acción clave de cara a mejorar el nivel de competencias TIC del profesorado resaltando la importancia de este conocimiento para una mejora en el aprendizaje de los alumnos.
- Plantear la formación del profesorado en base a grupos de trabajo de docentes y fomentar la colaboración entre éstos tanto de manera presencial como a través de las redes.
- Da conocer "buenas prácticas" educativas con TIC tanto dentro de la propia área de especialidad como en resto de especialidades ya que las acciones con TIC, salvo en algunos casos muy específicos, pueden adaptarse de unas áreas de especialidad a otras.

Dentro del segundo nivel referido a las líneas de actuación en la formación del profesorado para la mejora del diseño, implementación y evaluación de la acción con TIC, destacamos algunas propuestas de mejora:

- En lo que respecta a las TIC, entendemos que la clave en su buena utilización para irremediablemente por un cambio metodológico. Entendemos la formación del profesorado en este sentido debe ir más allá del conocimiento de las diferentes estrategias metodológicas y apostar por mostrar ejemplos prácticos a los docentes, presentar resultados de acciones llevadas a cabo con TIC y facilitar a los docentes el conocimiento de estrategias concretas y con resultados visibles en el aprendizaje de los alumnos. Además de lo anterior encontramos que hay que fomentar la puesta en práctica de estrategias metodológicas propias del trabajo en red (como la webquest y la caza del tesoro.
- Propiciar el conocimiento y utilización de recursos TIC en el aula desde la orientación de éstos

al aprendizaje de los alumnos. La formación del profesorado en este sentido ha de presentar los recursos de manera paralela a las posibilidades que estos tienen de cara al aprendizaje y motivación del alumnado.

- Para poder mejorar la competencia del profesorado en lo que respecta a su capacidad para fomentar la participación de sus alumnos en espacios de comunicación en red, necesariamente hay que apostar par dar conocer y potenciar el uso de herramientas que permiten una participación activa del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje como las wikis, los blogs, los foros (muchas de ellas integradas en las diferentes plataformas de campus virtual).
- Presentar las ventajas que tiene compartir, publicar y reutilizar material en entornos de libre acceso y bajo las condiciones de uso de un determinado tipo de licencia. Es importante hacer énfasis en las posibilidades y beneficios de compartir información en red cuando se emplean mecanismos que fomentan y facilitan la reutilización de dichos materiales.
- Fomentar el conocimiento de estrategias de evaluación con TIC de manera que se aprovechen adecuadamente las posibilidades y ventajas asociadas a este tipo de evaluación, sobre todo en lo que respecta a la posibilidad de ofrecer feedback y llevar a cabo de manera sencilla el registro de las evaluaciones.

Por último, en lo referido a las líneas de actuación en la formación del profesorado para la mejora del análisis y reflexión personal y colectiva de la acción con TIC, planteamos las siguientes propuestas de mejora:

- Propiciar la utilización de herramientas que permitan la colaboración y comunicación docente facilitando de ese modo los procesos de reflexión colectiva sobre la acción educativa con TIC.
- Es interesante fomentar en el marco de las universidades y como acciones paralelas a los cursos de formación del profesorado o bien como continuación de los mismos, el establecimiento de redes profesionales en las que el profesorado pueda continuar manteniendo la comunicación y mejorando su nivel de competencias TIC de forma autónoma junto con otros profesionales.
- La oferta formativa en TIC dirigida al profesorado universitario debe ofrecer estrategias concretas con las que el profesorado pueda reflexionar sobre su práctica y llevar a cabo evaluaciones de las mismas resaltando en todo momento la importancia, interés y necesidad de este tipo de actuaciones de cara a la mejora en experiencias posteriores, siendo en todo caso el principal beneficiado el alumno.

- Es importante que la formación del profesorado en TIC despierte en éstos el interés y las ganas por innovar, mejorar y por seguir formándose.
- Destacar la importancia que tiene reflexionar sobre la acción con TIC y sobre todo en hacer énfasis sobre las posibilidades de acceso a la información, actualización profesional y reflexión que de manera colectiva puede llevarse a cabo a través de las redes.

## A modo de conclusión

Nuestra propuesta de mejora de la formación del profesorado que acabamos de presentar y que se desprende tanto de resultados de investigaciones anteriores como de los aspectos teóricos abordados en la primera parte de este trabajo, pretende ofrecer líneas concretas de actuación que es recomendable tener en cuenta en los diseños y planteamientos de la oferta formativa en cuanto a TIC dirigida al profesorado universitario.

Decíamos al comienzo que hablar de competencias es una tendencia en nuestras acciones formativas hoy en día. Así pues entendemos que una adecuada formación en este sentido ha de tener en cuenta planteamientos como los presentados en este trabajo de cara a conseguir que un docente sea competente en cuanto a las TIC. Como el marinero sabe que nudo aplicar y que vela usar en función del viento, el profesor competente en TIC tendrá los conocimientos necesarios y la capacidad de aplicar cada uno de estos en función de las características de la acción educativa, las características de los alumnos y los requerimientos del entorno, sólo de ese modo hablaremos de un profesor competente en cuento a las TIC.

## Referencias

Adell, J., & Sales, A. (1999). El profesor online: elementos para la definición de un nuevo rol docente. Ponencia presentada en EDUTEC 1999 Nuevas tecnologías en la formación flexible y a distancia, Sevilla.

Bartolomé, A. (1996). Preparando para un nuevo modo de conocer. Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 4. Documento en línea consultado el 24 de agosto de 2010 en

Cabero, J. (2007). Las nuevas tecnologías en la Sociedad de la Información. En Cabero, J. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: Mcwraw Hill

Cabero, J.; Llorente, M.; Gisbert, M. (2007). El papel del profesor y el alumno en los nuevos entornos tecnológicos de formación. En Cabero, J. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Madrid: Mcwraw Hill

Casado, R. (2006). Convergencia con Europa y cambio en la universidad. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 20. Documento en línea consultado el 15 de mayo de 2010 en

Cebrián, M (1997). Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado. Edutec, Revista electrónica de Tecnología Educativa, 6. Documento en línea consultado el 23 de agosto de 2010 en http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec6/revelec6.html

Fialden, J. (1998). Higher Education Staff Development: Continuing Mission. Thematic Debate of the Follow-up to the World Conference on Higher Education. UNESCO. Documento en línea consultado el 10 de octubre de 2010

Gutiérrez, I. (2011) Formación del profesorado universitario en Tecnologías de la Información y la Comunicación: análisis de la situación en las universidades españolas. En III Congreso Internacional "Nuevas Tendencias en la Formación Permanente del Profesorado" Barcelona (presentado para evaluación).

Gutiérrez, I. (2011). Competencias del professorado universitário en relación al uso de Tecnologías de la Información y la comunicación. Análisis de la situación en España y propuesta de un modelo de formación. Tesis Doctoral.

Hanna, D. (2002). La enseñanza universitaria en la era digital. Barcelona: Octaedro.

http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec4/revelec4.html

http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/casado20.htm

Imbernón, F. (2006). La profesión docente en la globalización y la sociedad del conocimiento. En Escudero, J. M. y Luis, A. (coords). La formación del profesorado y la mejora de la educación para todos: políticas y prácticas. Barcelona: Octaedro. Pp. 231-243.

Mcclintock, R. (2007). Renovación del vínculo progresista con la posteridad a través de la construcción social de las comunidades de aprendizaje digital. Una agenda para educadores. Revista de Currículum y Formación del profesorado. 11, 1, 11-55. Documento en línea consultado el 29 de septiembre de 2010 en http://www.ugr.es/local/recfpro/rev111FIRINV.pdf

Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 108, 6, 1017–1054. Documento en línea consultado el 4 de enero de 2010 en http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf

Mishra, P. y Koehler, M. (2008). Introducing Technological Pedagogical Content Knowledge. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York City. Documento en línea consultado el 2 de enero de 2010 en http://punya.educ.msu.edu/presentations/AERA2008/MishraKoehler_AERA2008.pdf

Olcott, Jr. y Schmidt, K. (2002). La redefinición de políticas y prácticas del profesorado en la era del conocimiento. En Hanna, D. La enseñanza universitaria en la era digital (pp. 265-291). Barcelona: Octaedro.

Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. Barcelona: Graó.

Prendes, MP. ; Gutiérrez, I. (2010) Competencias TIC del profesorado universitario en España. En Congreso Internacional Edutec "E-learning 2.0: Enseñar y Aprender en la Sociedad del Conocimiento" Bilbao.

Prendes, MP. ; Gutiérrez, I. (2013) Competencias tecnológicas del profesorado en las Universidades españolas. En revista de Educación del Ministerio de Educación.

Salinas, J. (1998). El rol del profesor universitario ante los cambios de la era digital. Agenda Académica, 5,1 (131-141).

Tello, J. (2003). Competencia informática del profesorado de Infantil y Primaria en Huelva y su incidencia en la práctica docente. Tesis de licenciatura.

Tello, J. y Aguaded, J. (2009). Desarrollo profesional docente ante los nuevos retos de las tecnologías de la información y la comunicación en los centros educativos. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 34, 31-47. Documento en línea consultado el 3 de octubre de 2010 en http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n34/n34.html

Unesco (2008). Estándares de competencias en TIC para docentes. Documento en línea consultado el 3 de octubre de 2010 en http://www.eduteka.org/modulos/11/342/868/1

Zabalza, M.A. (2007). Planes de formación del profesorado universitario. Encuentro ANECA sobre La evaluación del profesorado dentro de los Sistemas de Garantía de Calidad de las Instituciones Universitarias. Documento en línea consultado el 13 de octubre de 2010 en http://www.aneca.es/servicios/docs/burgos07_09_zabalza.pdf

# FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO PROINFO: REFLEXÕES SOBRE O OLHAR DA ACADEMIA

Rita de Cássia Amorim Barroso

Ronaldo Nunes Linhares

Universidade Tiradentes/SE, Brasil

Resumo: O artigo é um recorte de pesquisa desenvolvida no Mestrado em Educação tendo como objetivo analisar a formação dos professores com uso de Tecnologias da Informação e Comunicação através do Programa Nacional de Informática do Brasil PROINFO. Foi construída uma síntese de estudos e pesquisas desenvolvidos sobre o PROINFO visando compreender a formação dos professores através do programa processo de construção de uma política de inserção das TIC na educação Sergipana a partir da formação continuada de professores dos Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTE). Metodologicamente o estudo realizado construiu um estado do conhecimento através de dissertações em bancos de dados de pós-graduação (1999 a 2008). Os resultados apontam para um modelo aligeirado de formação docente e a inexistência de uma política que defina ações, acompanhamento e resultados dos projetos/programas de inserção das TIC na educação.

Palavras- chave: Políticas Públicas; TIC; PROINFO; Gestão da Tecnologia

Abstract: The article is an excerpt from research undertaken in a Masters in Education project with the aim to analyze the training of teachers to use Information and Communication Technologies through the Brazilian National Programme for IT (PROINFO). We constructed a synthesis of research carried on PROINFO seeking to understand the teacher training program through the process of building a policy of integration of ICT in education in the Brasilian State of Sergipe from the continuing education of teachers from Educational Technology Centres (NTE). Methodologically the study built a state of knowledge through dissertations in post-graduate databases (1999 to 2008). The results point to a streamlined model of teacher training and the lack of a policy defining actions, monitoring and results of the projects/programs of ICT integration in education.

Keywords: Public Policies; ICT; PROINFO; Technology Management

## Introdução

As Políticas Públicas têm sido criadas como resposta do Estado as demandas que emergem da sociedade e do seu próprio interior, sendo estas a expressão do compromisso público de atuação numa determinada área em curto, médio e longo prazo (Cunha, 2002, p. 12). Sua construção obedece a um conjunto de prioridades, princípios, objetivos, normas e diretrizes bem definidas. Estudá-las no âmbito da Educação é condição necessária para compreender o processo de inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e como ocorre a formação dos professores para atuar no espaço escolar. Para isso é

imperativo compreender na trajetória do Estado brasileiro contemporâneo, as diretrizes, os programas, os projetos e as ações na área sem negligenciar, nesse percurso, a real importância do papel social da escola e dos processos relativos à organização e gestão intrínsecos a ela.

O presente artigo apresenta uma síntese sobre os estudos e pesquisas desenvolvidos sobre o PROINFO no Brasil visando compreender o processo de construção de uma política de inserção das TIC na educação sergipana a partir da formação continuada de professores dos Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTE).

A pesquisa tem como marco temporal o período de 1997, ano da implantação do Programa Nacional de Informática (PROINFO) e da implantação dos NTE no estado a 2007, período que o MEC inicia o redimensionamento do programa de informática passando a ser PROINFO INTEGRADO. A coleta de informação da pesquisa se deu por meio de documentos oficiais sobre o PROINFO e nucleos de tecnologias de Sergipe, bem como em levantamento de banco de dados da CAPES e CNPQ.

## O olhar da academia sobre o PROINFO

Sendo o PROINFO um tema de pesquisa, que apresenta um relevante banco de estudos desenvolvidos sobre este tema. O percurso desenvolvido para análise destes estudos se deu a partir de um exercício metodológico exploratório e descritivo, considerando: (1) O levantamento das dissertações e tese em bibliotecas virtuais dos programas de pós-graduação, em sites oficiais de pesquisa e em provedores de busca; (2) Leitura e organização das informações considerando os seguintes elementos: título da obra, autor, ano de publicação, fonte de financiamento, objetivos da pesquisa, metodologia utilizada e resultados alcançados; (3) Análise e a categorização dos dados, resultando em leitura aprofundada sobre os trabalhos que apontavam maiores aproximações com estudo em questão visando à construção das sínteses sobre a problemática. Assim, organizamos as leituras destes estudos nos seguintes tópicos: (I) Avaliação do PROINFO no Brasil e (II) Formação de Professores na Tecnologia Educacional.

### Estudos de avaliação do PROINFO

Para este item foram analisados os estudos de: Queiroz (2002), Rego (2003), Cotrim (2002), Albuquerque (1999), Barros (2001), Cantini (2008), Campoli (2003), Carbonari (2001), Rocha Filho (2006), Rocha (2001), Menezes (2002), Prata (2005), Malheiros (2005), Medrano (2003). Estes estudos apresentam objetivos que abordam: avaliação das condições de implantação e utilização do programa, análise do desenvolvimento das Políticas Públicas de informática aplicada à educação, as práticas das Políticas Públicas

do Governo Federal e Estadual pelo Ministério da Educação e avaliação das contribuições do PROINFO, enquanto política de Inclusão Digital para o processo e Inclusão Social das escolas da rede pública. A conclusão dos trabalhos pode ser resumida nos seguintes itens:

- - a convergência de interesses dos multiplicadores e facilitadores no sentido de uma adequada utilização dos computadores na educação e recomenda a sistematização dos processos de avaliação, definição de projetos políticos pedagógicos e capacitação dos gestores escolares como forma de aprimorar o programa;
- - a gestão escolar ineficiente é um fator determinante para o fracasso do Programa;
- - o PROINFO apresenta lacunas deficiência na Formação de Professores para lidarem com informática educativa;
- - o professor não recebeu capacitação adequada;
- - a presença do computador pouco alterou a dinâmica das escolas;
- - a incorporação efetiva da informática pela escola requer mudanças substanciais em sua estrutura curricular e dinâmica de funcionamento;
- - os altos custos de manutenção do laboratório se constituem pesado ônus para a escola, que não dispõe de recursos para esse fim;
- - não há resistência por parte do professor em relação à inserção da informática na escola, pelo contrário. No entanto, demonstra entender a necessidade da escola pública preparar seu aluno para se inserir digna e criticamente na Sociedade da Informação;
- - a informática não poderá resolver problemas crônicos da educação e o computador não substituirá o professor em sua tarefa de formar seres humanos críticos, conscientes, solidários;
- - a escola pode incorporar a informática de maneira criativa, para o que são necessárias Políticas Públicas claras e objetivas, que destinem maiores somas à formação de recursos humanos;
- - a mediação que ocorre nos laboratórios de informática se dá entre os coordenadores dos laboratórios de informática e os estudantes, os professores preferem se isentar.
- - a pouca disponibilidade de tempo dos profissionais do NTE impede o bom desenvolvimento do programa nas escolas.

Considerando estes itens, verificamos uma tendência nas pesquisas estudads de que a utilização das

TIC no interior das escolas é incipiente e fragmentada, os professores são ainda usuários das tecnologias e apresentam dificuldades em relação ao uso do computador na escola, a falta de capacitação, a infraestrutura adequada e a falta de assistência técnica, são indicadores dessa capacitação.

Além de apontar que os alunos encontram dificuldades de acesso à sala de informática como um espaço de pesquisa e aprendizagem, com pouco ou nenhum acesso à internet. As pesquisas também apontam que as TIC são avaliadas raramente como catalisadoras isoladas na aprendizagem, mas podem tornar-se poderosa alavanca para um planejamento de inovações educacionais. As análises dos trabalhos levantados constatam como importante elemento de redimensionamento do programa a existência de convergência de interesses dos multiplicadores visando adequada utilização dos computadores na educação. Além de recomendar a sistematização dos processos avaliativos, definição de projetos políticos pedagógicos e capacitação dos gestores escolares como forma de aprimorar o programa.

Como melhoria efetiva na Educação a presença do PROINFO, segundo os estudos, ainda não atingiu plenamente o objetivo na maioria das escolas, em contrapartida, onde isso não aconteceu, verificamos que o aspecto da gestão escolar ineficiente é um fator determinante para o fracasso do Programa.

No campo da avaliação das políticas percebemos que ocorreram consideráveis alterações desde o lançamento do programa no Brasil (1996), do que resultou a criação dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) e a instauração de outra concepção de informática aplicada à educação esta última voltada às orientações e interesses dos organismos internacionais. Os estudos de caso constatam conclusões similares acrescentando a precariedade das condições básicas da Educação Escolar e o discurso da modernização da escola que o impacto de tecnologias como as que envolvem o PROINFO desencadeia no imaginário escolar.

Quanto aos NTE os resultados avaliativos das ações versam sobre a necessidade de investimentos qualitativos na formação continuada dos professores, favorecendo o aprimoramento da prática pedagógica com o uso dos recursos das TIC. Como também, não é a presença de documentos gerados pela escola para utilização das TIC que fará com que ela se aproprie das tecnologias para melhorar a sua prática pedagógica, mas o rompimento de paradigmas, a resistência ao novo, o caráter de transversalidade das TIC nas concepções de aprendizagem do professor é que fará a diferença.

**Os estudos sobre Formação de Professores em Tecnologias Educacionais**

Nesta área os estudos enfatizam aspectos da formação continuada dos docentes, dentre eles destacamos os estudos de Neto (2008); Shui (2003); Jesus (2001); Foresti (2000); Pinho (2001); Lima (2004); Barra (2007); Schulman (2004); Tavares (2001); Rosa (2000); Cunha (2001); Cox (2000); Andrade

(2000); Teixeira (2001); Nascimento (2004). A conclusão dos trabalhos desta área pode ser resumida nos seguintes itens:

- - com relação ao trabalho desenvolvido pelos Núcleos de Tecnologia de Ensino no processo de Formação de Professores a existência de uma separação entre as concepções dos especialistas dos NTE na informática educativa com os professores e as concepções metodológicas desenvolvidas na prática de sala de aula;
- - existe na operacionalização das atividades realizadas no PROINFO a assimilação da teoria que substancia o programa e um hiato entre como trabalhar com elas junto aos alunos. Portanto, trabalhar com tecnologias educativas não é enquadrá-las apenas ao campo do teórico ou prático, mas é, sobretudo, a adoção de uma postura pedagógica;
- - no processo de capacitação desenvolvido pelo PROINFO há como possibilidade de aprendizagem para o uso das TIC por parte dos professores à lógica instrumentalizada do conhecimento, típico da pedagogia tradicional, ou a concepção de ensino, a partir de uma visão histórico-social, crítica e emancipatória;
- - como forma de entendimento desse processo formativo do professor evidencia-se nestes estudos a percepção do modelo de capacitação do PROINFO e do papel dos multiplicadores que atuam nos núcleos, como repassadores das concepções e representações do programa;
- - a análise dos dados ainda aponta para a necessidade de reorganizar questões estruturais da formação continuada, principalmente com relação ao tempo reservado para os cursos, proposta metodológica, conteúdos selecionados, com o intuito de garantir aos professores uma qualidade do processo de formação.

Dessa forma, os professores adquirem habilidades práticas de uso dos computadores mesmo sem a mesma competência teórica nos fazendo acreditar que os professores "treinados" no PROINFO não conseguem discernir entre o computador como máquina de ensinar e como instrumentalidade educacional. As deficiências do processo de formação ficam visíveis quando o resultado de sua aprendizagem após a formação não chega ao aluno por meio das atividades desenvolvidas em sala de aula.

Considerando a análise destes estudos concluímos que as formações desenvolvidas pelo PROINFO por meio dos NTE apontam sérios problemas estruturais, mas também se constitui uma oportunidade do professor repensar valores e práticas do seu fazer pedagógico frente ao uso das TIC, bem como, contribui no uso das TIC também enquanto cidadão quando oportuniza acesso, manuseio e contato com novas linguagens e literaturas na área tecnológica.

Em Sergipe, os estudos de Foresti (1999), Cantini (2008), Tono (2003) e Campoli (2003) desenvolvidos no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe, na linha de pesquisa Tecnologias, Educação e Trabalho no período de 1996 a 2006, analisados por Linhares e Linhares, (2010) atestam que o contexto não difere dos resultados descritos acima. Encontramos indicadores sobre os interesses socioeconômicos que nortearam as políticas de informática educacional e as articulações existentes entre esse processo e o contexto internacional. Além disso, os estudos possibilitaram explicitar a partir dos dados a experiência do PROINFO nas escolas sergipanas, o caráter contraditório da implantação desse programa, na medida em que contrastam com a precariedade das condições básicas e o discurso de modernização.

Destes trabalhos destacamos as conclusões de Malheiros (2005) quando afirma que o programa possui alguns entraves que inviabilizam a implementação do uso das TIC na rede pública destacando: estruturas e equipamentos deficitários, falta de sistemas de apoio técnico-pedagógico e falta de um processo de formação permanente dos profissionais da educação nessa área. Esta realidade é recorrente da ausência de uma política pública local que norteie o fluxo das ações no campo da informática educativa na Rede Municipal de Ensino de Aracaju e que sirva de referencial para a efetivação da inserção e do uso das TIC no cotidiano das escolas.

## A guisa de conclusões

Para dar conta da questão proposta neste artigo, sobre a existência ou não de uma política estadual de inserção das TIC na educação, retornamos ao conceito de Cunha (2002) sobre Políticas Públicas que subsidia este estudo como expressão do compromisso público de atuação numa determinada área em curto, médio e longo prazo, a partir das demandas e especificidades da sociedade. As políticas para o uso das TIC em Sergipe inexistem do ponto de vista conceitual e as ações desenvolvidas não vislumbram soluções e planejamento a médio e longo prazo, o que necessitaria de um diagnóstico sobre a situação da educação em Sergipe, a necessidade de preparar mão-de-obra e de prover fontes de financiamento para os problemas provenientes do uso das TIC.

Quanto à formação e capacitação de professores dependem não só das condições políticas de uma conjuntura histórica, mas também das características e do poder dos grupos hegemônicos e das condições financeira e estrutural dos espaços, das máquinas e da rede. Esta relativa autonomia da Educação em relação a outros níveis da sociedade reflete a dinâmica do processo que ela se desenvolve (Bianchetti, 1996).

No que se refere aos estudos do PROINFO nacional e localmente representou um esforço de conhecer a miúde uma realidade da política educativa no Brasil para as TIC que nos faz pensar que: “enquanto na sala de

aula aprende-se um saber sabido, na pesquisa vai se construir um saber" Caparelli (1999, p.12). Os estudos resultaram numa análise dicotômica entre os avanços no entender do que seja aprender com as tecnologias como cristaliza a ideia que os entraves como a falta de assistência técnica, a falta de qualidade das capacitações e das ações que envolvem as TIC, as questões referentes a gestão, definidas a partir de uma política que nos parece ainda não foi constituída nestes dez anos de Programa no estado de Sergipe.

Portanto, a temporalidade de dez anos do PROINFO não foi suficiente para emanar ações concretas de uma política estadual para as Tecnologias na educação que tenha como fundamento a realidade da escola pública no estados, construindo uma trajetória de uso das TIC para além das práticas instrumentalistas, construindo uma infraestrutura adequada desde os seus núcleos de tecnologias até a célula viva do processo que é a escola.

O olhar lançado sobre a gestão do processo de formação desenvolvido chama atenção que as ações, curso e oficinas não voltadas ao cotidiano dos professores dificulta a aproximação entre seu interesse como usuário das TIC para resolução dos problemas de ordem pessoal e seu interesse como profissional de educação, como educador. Isto impõe um deslocamento sobre a concepção pedagógica das Formações do paradigma instrucionista para o construtivista e construcionista.

Entende-se que as transformações ocorridas na escola ao longo da história estão relacionadas também às mudanças técnicas e aos novos modos de produção da sociedade, ou seja, o ensino passou por revoluções impulsionadas por determinadas mudanças tecnológicas. A oscilação entre as duas abordagens são visíveis quando o professor trabalha os aplicativos dos softwares como "treinamento" e as propostas dos planos, conteúdos e tratamento dado ao cursista. Neste sentido as Formações podem pensar um professor a partir de uma concepção teórica sobre o uso das tecnologias, e em especial o computador na Educação, como possibilidade de construção colaborativa e interativa do conhecimento.

## Referências

Albuquerque, R. L. (1999). Políticas Públicas de Informática aplicada à Educação: A Criação e Extinção dos Centros de Informática na Educação. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Andrade, P. F. (2000). A Formação de Professores Multiplicadores para o PROINFO. (Dissertação de Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Barra, A. S. B. (2007). O PROINFO e a formação de professores em Goiânia. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade de Brasília.

Barros, F. G. R. (2001). O Programa Nacional de Informática na Educação no estado de Goiás e suas implicações na Educação Escolar. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal de

Uberlândia.

Bianchetti, R. G**. (**1996). *Modelo neoliberal e políticas educacionais,* **(**2.ª ed.). São Paulo: Cortez.

Brasil. (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro.

Brasil. (1997). Ministério da Educação e do Desporto. Portaria n.º 522, de 09 de abril de 1997. Portal Domínio Público. BRASIL. Portaria n.º 8.188/1997.

Brasil. (1998). Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília/DF: MEC/SEF.

Brasil. (2001). Lei n.º 10.172, de 09 janeiro de 2001. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF.

Brasil. (2004). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. São Paulo: Saraiva.

Cantini, M. C. (2008). Políticas Públicas e Formação de Professores na Área de Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC na Rede Pública Estadual de Ensino do Paraná. (Dissertação de Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Caparelli, S. (1999). A maturidade da comunicação. *Jornal da Adufrs-Adverso*, 5*3*(nov.), 12.

Carbonari, G. (2001). O Programa Nacional de Informática na Educação nas Escolas Públicas de Ijuí. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Regional do Noroeste do estado do Rio Grande do Sul.

Cotrim, E. C. (2002). O PROINFO na Escola - as contradições da modernidade: um estudo da implementação do programa no município de Silvânia-Goiás. (Dissertação de Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Goiás educação.

Cox, K. K. (2000). A Informática na Educação Escolar Pública de Aracaju: formação e prática de professores multiplicadores do PROINFO. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal de Sergipe.

Cunha, E. P., & Cunha, E. S. M. (2002). Políticas públicas e sociais. In: Carvalho, A.; Sales, F. (Orgs.). Políticas públicas. Belo Horizonte: Editora UFMG.

Cunha, M. R. (2001). Análise da prática de utilização dos laboratórios de informática do PROINFO, com ênfase na questão ambiental, na escola pública: E.E. Capitão Joel Miranda (Santa Ernestina/SP). Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Centro Universitário de Araraquara.

Filho, F. S. R. (2006). O Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO com estratégia de inclusão digital: o caso de três escolas públicas estaduais de Juiz de Fora-MG. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais.

Foresti, L. M. B. (2000). Instucionista ou construtivista? Capacitação dos facilitadores do PROINFO – MG. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.

Jesus, J. T. (2001). O Programa de Informática na Educação: uma experiência de capacitação de professores

em Aracaju/SE. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal de Sergipe.

Lima, C. P. (2004). A visão do professores-formadores do PROINFO/RN sobre o uso dos recursos informáticos na educação. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande Norte.

Linhares, R. N. Gestão em Comunicação e Educação: o áudio visual no espaço escolar. Maceió: EDUFAL, 2007.

Linhares, R. N., & Linhares, M. C. S. (2010) As Tecnologias de Informação e Comunicação no espaço escolar: o olhar da universidade sobre o PROINFO. In BERGER, Miguel A. (Org.) A pesquisa educacional e as questões da educação na contemporaneidade. Maceió, EDUFAL.

Malheiros, N. N. (2005). A Inserção das Novas Tecnologias na Política Pública de Educação: um estudo dos Laboratórios de Informática Educativa nas Escolas da Rede Municipal de Ensino de Aracaju. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal de Sergipe.

Medrano, E. M. O. (2003). O Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO: avaliação do impacto nas Escolas Estaduais do Ensino Médio em São Carlos. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho/Araraquara.

Menezes, J. E. S. (2002). Avaliação de Programas Educacionais de Cunho Tecnológico: um modelo de capital intelectual na avaliação do programa nacional de informática na educação. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Moraes, M. C. (1999). O paradigma educacional emergente. São Paulo: Papirus, 1996.

Nascimento, A. F. (2004). As Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação e a Formação do Educador: um estudo sobre a capacitação em informática educativa promovida pelo PROINFO-MA. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal do Maranhão.

Neto, H. E. (2008). PROINFO e seus desafios: a política de informática educativa em Mato Grosso. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal de Mato Grosso.

Pinho, E. B. G. (2001). Um Modelo de Capacitação de Professores em Informática Educativa para Rondônia. Dissertação (Mestrado em Ciências da Computação). Universidade Federal de Santa Catarina.

Prata, C. L. (2005). Por uma Gestão Democrática da Informática na Educação: um projeto de avaliação institucional do PROINFO no Espírito Santos. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Queiroz, I. C. G. (2002). Avaliação do Projeto PROINFO através da sua estrutura operacional: estudo de caso do NTE-SEDUC/Belém. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). Universidade Federal de Santa Catarina.

Rego, P. B. (2003). Gestão governamental na melhoria da qualidade e eficiência do ensino público: um estudo de caso do PROINFO. Dissertação (Mestrado em Administração). Universidade de Brasília.

Rocha Filho, F. S. (2006). O Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO com estratégia de inclusão digital: o caso de três escolas públicas estaduais de Juiz de Fora-MG, (Dissertação Mestrado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais.

Rocha, E. C. (2001). O Programa Nacional de Informática Educativa – PROINFO - em Goiás. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal de Goiás**.**

Rosa, R. C. (2000). A Informática na Educação: a experiência do PROINFO em Santa Catarina. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal de Santa Catarina.

Schulman, J. F. (2004). Formação com/entre os pares para o uso de tecnologias digitais na educação: a relação entre professores e multiplicadores no PROINFO de uma escola pública municipal de Belo Horizonte. (Dissertação de Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

Shui, D. A. T. (2003). Ambientes Informatizados e Formação Continuada de Professores: um estudo sobre a implementação do PROINFO e do NTE nas escolas públicas municipais de Florianópolis. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Catarina.

Tavares, N. R. B. (2001). Formação continuada de professores em informática educacional**.** (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade de São Paulo.

Teixeira, D. (2001). A formação de professores multiplicadores para os núcleos de tecnologia educacional (NTES), no Espírito Santo: Programa de Informática Educativa - PROINFO/ES**.** (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal do Espírito Santo.

Tono, C. C. P. (2003). Computador na Escola: as contradições emergentes das políticas públicas PROINFO e PROEM. (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade Federal do Paraná.

# AS TIC E AS FERRAMENTAS WEB 2.0 NA SALA DE AULA: UM ESTUDO COM OS PROFESSORES DE UMA ESCOLA BÁSICA

Luis Bragado

Bento Silva

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A implementação do Plano Tecnológico da Educação (PTE) nas escolas, juntamente com a evolução permanente das novas tecnologias, de ferramentas e aplicações associadas à Internet, trouxe alterações significativas para os professores e alunos. Neste sentido, esta comunicação aborda os resultados de uma investigação, de tipo survey, realizada no ano letivo de 2011-12, ou seja, na fase pós-PTE, para averiguar o grau de confiança que os professores de uma Escola Básica têm nas suas competências em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), bem como do conhecimento e utilização das ferramentas Web 2.0 em contexto escolar.

Palavras-chave: Plano Tecnológico da Educação; TIC na sala de aula; Uso das TIC pelos professores.

Abstract: The implementation of the Technological Education Plan (PTE) in schools, together with the permanent evolution of new technologies, tools and applications associated with the internet, brought significant changes to teachers and students. This communication addresses the results of a survey-type investigation, executed on the school year of 2011-12, in the post PTE phase, to investigate the trust level that Middle School teachers have in their Information and Communications Technology (ICT) skills, as well as the knowledge and use of Web 2.0 tools in the school context.

Keywords: Technological Education Plan; ICT in the classroom; use of ICT by teachers

## Introdução

De acordo com Silva (2008, p. 39) "a tecnologia não pára de penetrar nas nossas vidas, colocou-nos a viver num novo mundo, de tal modo que a expressão Sociedade da Informação passou a ter um uso corrente para identificar o novo tempo civilizacional". Ou seja, as novas tecnologias passaram a fazer parte integrante da nossa vida diária. Tomaram conta das nossas casas, instalaram-se nos nossos locais de trabalho, acompanham-nos nos momentos de lazer, aproximam-nos, orientam-nos e contribuem para o nosso conforto e qualidade de vida. Já não as dispensamos.

A inovação e o rápido avanço tecnológico que se iniciou nos últimos anos do século passado, com particular relevo no campo das tecnologias digitais de informação e comunicação, permite que o conhecimento circule veloz, por redes mais ou menos complexas, com a *Internet* (World Wide Web) a levar a informação, com

a facilidade de um clique, a qualquer parte do mundo onde exista uma ligação a esta rede. Como diz Castells (2005, p. 36), "[o] que caracteriza a atual revolução tecnológica, não é a centralidade do conhecimento e da informação, mas a aplicação deste conhecimento e informação na produção de conhecimento" e, seguindo as palavras deste autor "a difusão da tecnologia aumenta o seu poder de forma infinita à medida que os utilizadores dela se apropriam e a redefinem" (Castells, 2005, p. 37).

A Escola continua a ter o papel fundamental de tratar a informação e convertê-la em conhecimento, mas entre os desafios a enfrentar estará certamente uma nova forma de ensinar e de aprender. Não pode ficar indiferente aos desafios permanentes da revolução tecnológica. Tem que acompanhar os novos tempos, adaptar-se às novas realidades e procurar ser inovadora. Com as novas tecnologias de informação a escola de hoje "já não é a primeira fonte do conhecimento para os alunos e, às vezes, nem mesmo a principal" (Pozo, 2004).

Os estudantes de hoje nasceram na era digital. Sentem-se atraídos e fascinados pelas novas tecnologias, vivem rodeados de objetos e dispositivos tecnológicos que utilizam e dominam com destreza e rapidez. Estes "Nativos Digitais", assim denominados por Marc Prensky (2001a, 2001b), preferem estar ligados em rede a várias pessoas, aprender enquanto jogam, receberem informação de múltiplas fontes e não têm dificuldades em processarem várias informações e realizarem diversas tarefas em simultâneo. É para estes estudantes que a escola e os professores têm que estar preparados.

Em "Closing the Digital Divide: The Seven Things Education and Educators Need to Do", Ian Jukes (2008) faz uma descrição dos estilos de aprendizagem dos estudantes de hoje, os denominados de "nativos digitais" e estabelece uma comparação com os estilos de ensino tradicionais dos professores e educadores (Quadro 1).

Quadro 1 Estilos de aprendizagem dos estudantes de hoje vs professores e educadores tradicionais

| **Digital Learners prefer:** | **Many educators prefer:** |
|---|---|
| receiving info quickly from multiple multimedia sources | slow & controlled release of info from limited sources |
| parallel processing & multi-tasking | singular processing & single or limited tasking |
| processing pictures, sounds color, & video before text | to provide text before pictures, sounds & video |
| random access to hyper-linked multimedia information | to provide info linearly, logically & sequentially |
| to network simultaneously with many others | students to work independently before they network & interact |
| to learn "just-in-time" | to teach "just-in-case" |
| instant gratification & immediate rewards | deferred gratification & delayed rewards |

| Digital Learners prefer: | Many educators prefer: |
|---|---|
| learning that's relevant, active, instantly useful & fun | feel compelled to teach to the curriculum guide & tests |

Adaptado de Jukes (2008, p. 2)

A Educação não ficou alheia à mudança, ao impacto e evolução permanente das tecnologias. Alterou-se o espaço e o tempo de aprendizagem. Segundo Coutinho e Bottentuit (2007, p.199)

> As tecnologias da informação e comunicação (TIC) criaram novos espaços de construção do conhecimento. Agora, além da escola, também a empresa, a residência e o espaço social tornaram-se educativos. Cada dia mais pessoas estudam em casa, podendo, de lá, aceder ao ciberespaço da formação e da aprendizagem a distância, buscar fora das escolas a informação disponível nas redes de computadores e em serviços disponibilizados pela Internet que respondem às suas exigências pessoais de conhecimento.

A escola, por natureza tradicionalista, agarrada às suas práticas e vivências próprias, com o primado do professor no processo de aprendizagem, reage, por norma, com pouca tolerância à mudança. A Sociedade da Informação e do Conhecimento impõe uma escola diferente em que tudo e todos contam. Se é verdade que a escola tradicional continuará a ser a que melhor responde a uma alfabetização básica do ensino do saber ler e escrever, por certo não será já o único repositório do saber e do conhecimento relevante. O uso das novas tecnologias e da internet pelas instituições educativas é fulcral na aprendizagem dos alunos para a vida ativa e integração plena na Sociedade da Informação.

Os desafios da mudança e a inovação tecnológica são portadores de novos impulsos que levam a escola a adaptar-se aos novos tempos, à construção de referenciais teóricos e novas propostas educativas. É todo um mundo novo, em que a descoberta está à distância de um pequeno gesto, cada dia mais acessível de uma forma dinâmica e interativa e com indiscutíveis potencialidades no desenvolvimento pessoal e social.

> As TIC proporcionam um espaço de profunda renovação da escola [...] os agentes educativos têm aqui um grande desafio: transformar o modelo escolar que privilegia a lógica da instrução e da transmissão da informação para um modelo cujo funcionamento se baseia na construção colaborativa de saberes e na abertura aos contextos sociais e culturais. (Silva, 2001, p. 839)

A globalização, o fluxo da internacionalização, as mudanças rápidas na sociedade e a sucessão constante das novas tecnologias fazem da aprendizagem ao longo da vida uma necessidade imperiosa. Neste contexto globalizante e de revolução digital acelerada, o Conselho e o Parlamento Europeu adotaram, em 2006, um quadro europeu de competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida que identifica e define o que os cidadãos necessitam para a sua realização pessoal, a inclusão social, a cidadania ativa e a empregabilidade na sociedade baseada no conhecimento (Comissão Europeia, 2007). Uma das competências essenciais definidas pela Comissão Europeia é a competência digital, envolvendo a utilização segura e crítica

das tecnologias da sociedade da informação (TSI), sustentada pelas competências em TIC: "o uso do computador para obter, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informações e para comunicar e participar em redes de cooperação via Internet" (Comissão Europeia, 2007, p. 7).

Em Portugal, para promover o desenvolvimento sustentado, foi implementado, em 2005, o Plano Tecnológico, que pretendia levar à prática "um conjunto articulado de políticas que visam estimular a criação, difusão, absorção e uso do conhecimento" (Plano Tecnológico, 2005, p. 3). Neste contexto, foi implementado, em 2007, o Plano Tecnológico da Educação (PTE, 2007), tendo como ambição colocar Portugal entre os cinco países europeus mais avançados em matéria de modernização tecnológica das escolas até 2010. Com um período de implementação previsto de três anos (2007-2010) e estruturado em três grandes eixos – Tecnologia, Conteúdos e Formação – pretendia abarcar na globalidade ou em parte, todas as áreas relacionadas com a modernização da escola portuguesa. Este plano ambicioso propunha atingir os seguintes objetivos até 2010:

- Atingir a rácio de dois alunos por computador com ligação à Internet;
- Garantir em todas as escolas o acesso à Internet em banda larga de alta velocidade de pelo menos 48 Mbps;
- Assegurar que, em 2010, docentes e alunos utilizam TIC em pelo menos 25% das aulas;
- Massificar a utilização de meios de comunicação electrónicos, disponibilizando endereços de correio electrónico a 100% de alunos e docentes já em 2010;
- Assegurar que, em 2010, 90% dos docentes veem as suas competências TIC certificadas;
- Certificar 50% dos alunos em TIC até 2010.

Assistimos, então, a um esforço significativo em equipar e renovar o parque informático e equipamentos multimédia das escolas portuguesas, bem como numa aposta nas redes de fibra ótica, permitindo ligações rápidas à internet. Criaram-se assim condições materiais para dotar professores e alunos de ferramentas e meios tecnológicos para enfrentarem os desafios da educação em tempos de mudança. Passado este período de implementação, com esta nossa investigação pretendíamos averiguar até que ponto os objetivos do PTE foram incorporados na renovação das práticas pedagógicas pelos professores, através de um estudo de caso centrado nos professores que lecionam numa Escola do Ensino Básico.

## Metodologia da investigação

### Objetivos do estudo

A implementação do Plano Tecnológico da Educação nas escolas juntamente com a evolução permanente das novas tecnologias e de ferramentas e aplicações associadas à internet trouxe alterações significativas para os professores e alunos. É neste contexto que surge o presente estudo no sentido de determinar o grau de confiança que os professores dos 2.º e 3.º ciclo da Escola Básica de Rio Tinto N.º 2 - Gondomar, Porto -, têm nas suas competências no âmbito das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e do conhecimento e utilização da internet e das ferramentas Web 2.0 em contexto escolar.

O estudo teve assim como propósito investigar o conhecimento de todos os professores da referida escola, a exercerem funções no ano letivo de 2011/2012, das ferramentas Web 2.0 e da sua utilização na prática letiva. Com este estudo pretendeu-se, junto dos professores daquela escola, encontrar respostas para as seguintes questões:

- Qual o grau de confiança dos professores nas suas competências TIC?
- Os professores conhecem o conceito de Web 2.0?
- Identificam e conhecem ferramentas Web 2.0?
- Utilizam estas ferramentas em que contexto?
- Que vantagens e constrangimentos existem na utilização das ferramentas Web 2.0 em contexto escolar*?*

### Caraterização da população

Para a população do estudo foram considerados todos os professores da Escola Básica de Rio Tinto N.º 2 – Gondomar, a exerceram funções letivas no ano letivo de 2011/2012. A partir de um universo de 101 professores a lecionar no ano letivo de 2011/2012 foram distribuídos 97 questionários (96,0% dos professores) e recolhidos 89 questionários (91,8%). Dos questionários recolhidos 43,8% (39) eram de professores do 2.º ciclo e 56,2% (50) eram de professores do 3.º ciclo. O índice de retorno foi de 91,8%. Alguns autores consideram que índices de retorno na ordem dos 70% para os investigadores que usam questionários são considerados bons (Mason & Bramble, 1997, citado por Coutinho, 2011).

Levando em conta as variáveis sexo, idade, habilitações académicas, nível de ensino, categoria profissional e tempo de serviço, a população apresentava a seguinte caraterização:

- Sexo: 76 (85,4%) dos professores eram do sexo feminino e 13 (14,6%) do sexo masculino.
- Idade: Com 30 ou menos anos temos 2 professores (2,2%); de 31 a 40 anos, temos 29 (32,6%); de 41 a 50 anos, 41 (46,1%); >50 anos, 17 (19,1%).
- Habilitações académicas: A maioria dos professores, 78,7% (70), possui Licenciatura, 15,1% (11) possui Mestrado, 5,60% (5) são detentores de Pós-Graduação e 3,40% (3) têm Bacharelato.
- Níveis de Ensino: Encontravam-se a lecionar no 2.º ciclo 43,8% (39) e no 3.º ciclo 56,2% (50).
- Categoria profissional: A grande maioria dos professores da amostra – 57 (64%) – pertence ao Quadro de Escola, 22 (24,7%) são professores contratados e 10 (11,2%), professores do quadro de zona Pedagógica.
- Tempo de serviço: A maior percentagem de professores da amostra, 59,6% (53), possui 13 a 25 anos de experiência. Os professores com mais de 25 anos de serviço são 19,1% (17) e os que têm entre 6 e 12 anos representam 14,6% (13) da amostra. Com 6,7% (6) estão os que possuem entre 1 e 5 anos de serviço.

**Instrumento de recolha de dados - Questionário**

Para a recolha dos dados foi utilizado o *survey* ou inquérito por questionário, um dos métodos mais utilizados nos trabalhos de investigação em Ciências Sociais e Humanas. Para Cohen e Manion (1990:131) os *surveys* reúnem os dados de um momento particular com a intenção de: a) Descrever a natureza das condições existentes; b) Identificar normas e padrões para comparação com as condições e c) Determinar as relações que existem entre acontecimentos específicos. Já para Ghiglione e Matalon (1997:2), um inquérito consiste em "suscitar um conjunto de discursos individuais, em interpretá-los e generalizá-los", e que realizar um inquérito é "*interrogar* um determinado número de *indivíduos* tendo em vista uma *generalização*" para concluir que "não são os indivíduos pessoalmente que nos interessam (...) mas a possibilidade de retirar do que eles dizem conclusões mais vastas"

Na elaboração e adaptação do questionário a prioridade foi para uma boa definição dos objetivos pretendidos com o estudo e conseguir criar um instrumento sólido, constituído por um conjunto de questões bem ligadas e coerentes. Concluído o instrumento de recolha de dados, a qualidade do mesmo foi validada junto de peritos.

## Principais resultados

Analisando os dados do estudo, o primeiro indicador que percebemos é que o acesso e a utilização da internet fazem parte da vida quotidiana dos professores. Com efeito, 99% dos professores do estudo indicam que acedem e utilizam a internet utilizando para o efeito maioritariamente o computador portátil (56%), sendo que 30% utilizam pelo menos dois dispositivos diferentes para aceder à internet. Quanto ao local privilegiado para esse acesso, e tratando-se de professores, 75% indicam a casa e a escola.

Olhando para a frequência semanal de utilização da internet, o estudo mostra que 51% dos professores utilizam-na diariamente e 45% indica entre 3 a 6 dias por semana. Analisando a média de tempo diário de utilização, os dados recolhidos pelo estudo mostram que 75% dos professores despende até duas horas diárias para esse efeito e 28% até uma hora.

Dado importante a reter deste estudo refere-se ao grau de confiança dos professores na utilização das TIC (Gráfico 1). Esse grau de confiança é bastante elevado relativamente a:

- Usar e-mails;
- Enviar por e-mail um ou vários ficheiros;
- Produzir texto usando um processador de texto;
- Organizar ficheiros informáticos em pastas e subpastas;
- Criar apresentações com funções de animação simples.

Com um grau de confiança muito fraco ou fraco nas suas competências TIC relativamente a:

- Criar e manter blogues e websites;
- Formação/aulas em modalidade e e-Learning ou b-Learning;
- Criar uma base de dados;
- Editar um questionário online;
- Criar apresentações com clips de vídeo e áudio;
- Participar em fóruns de discussão na internet;
- Participar em redes sociais.

Consideram os professores que o grau de confiança nas suas competências em TIC é razoável quando confrontados com:

- Descarregar e instalar software num computador;
- Usar uma folha de cálculo;
- Editar um texto colaborativamente contendo ligações à internet e imagens;
- Captar e editar fotografias digitais, filmes ou outros grafismos;
- Usar uma folha de cálculo para elaborar um gráfico ou uma tabela;
- Descarregar ou carregar recursos curriculares de/para websites;
- Preparar materiais para usar com um Quadro Interativo.

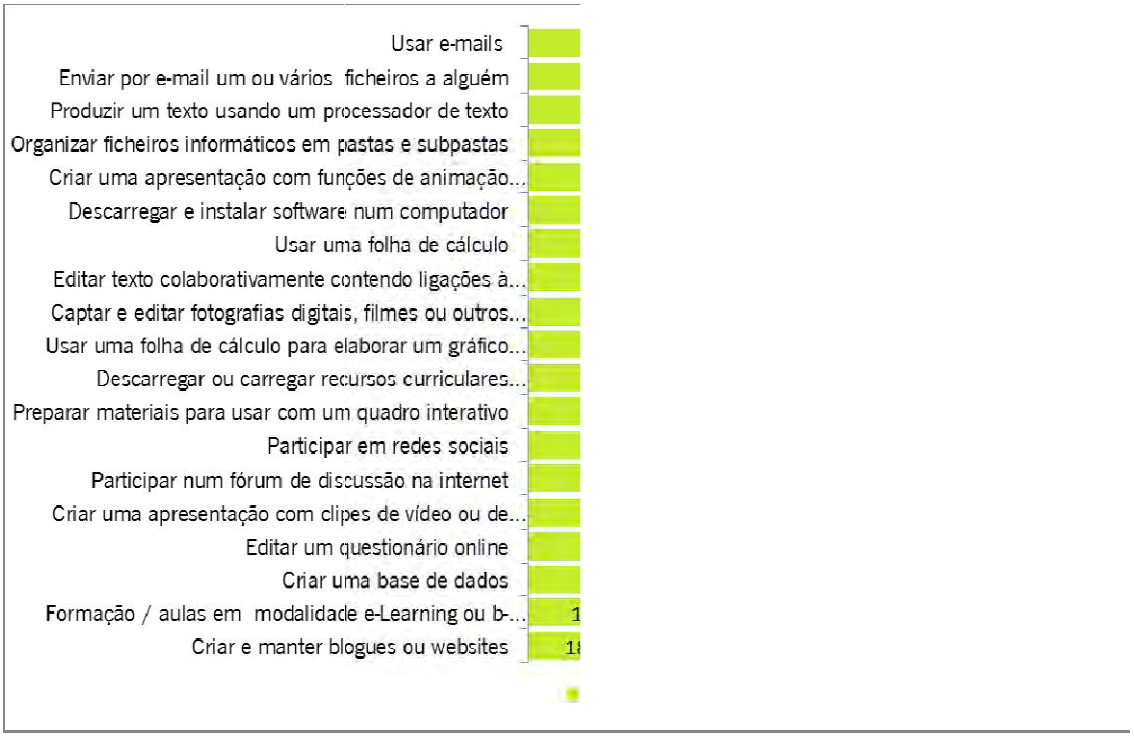



Gráfico 1 Grau de confiança dos professores no domínio das TIC

Relativamente ao conhecimento da designação de Web 2.0, apenas 29% (26) dos professores indicaram que conheciam essa designação. No entanto, quando solicitados a indicarem o seu significado, as respostas variaram entre "Ferramentas da Internet" (19%), "Interação e partilha de recursos" (8%), "Plataforma/serviços da Internet" ou um "Novo conceito de Internet" (8%). Verificou-se ainda que as definições dadas por 6 professores (23%) não estavam associadas ao conceito de Web 2.0.

Um dos objetivos do estudo era perceber se os professores conheciam e utilizavam algumas das ferramentas Web 2.0 identificadas no questionário, selecionadas por apresentarem potencial de sucesso nas aprendizagens quando integradas nas práticas letivas (gráfico 2). Dos resultados apurados podemos constatar que o Youtube (96,7%), o *Facebook* (94,4%), a *Moodle* (92,1%), o *Blogue* (82,0%) e o *Google Docs* (79,8%) são do conhecimento da quase totalidade dos professores inquiridos. Já a ferramenta de criação de podcasts *Podomatic* (3,4%) é a menos conhecida pelos professores, sendo que a ferramenta de apresentações interativa *Prezi* (11,3%), a ferramenta de publicação online de ebooks *Myebook* (16,8%), a ferramenta de social bookmarking *Diigo* (20,2%) e a rede social de alojamento, visualização e partilha de fotografias *Flickr* (24,7%) também são pouco conhecidas dos professores. A *Dropbox* (59,5%) e a *Wiki* (51,7%) são razoavelmente conhecidas.

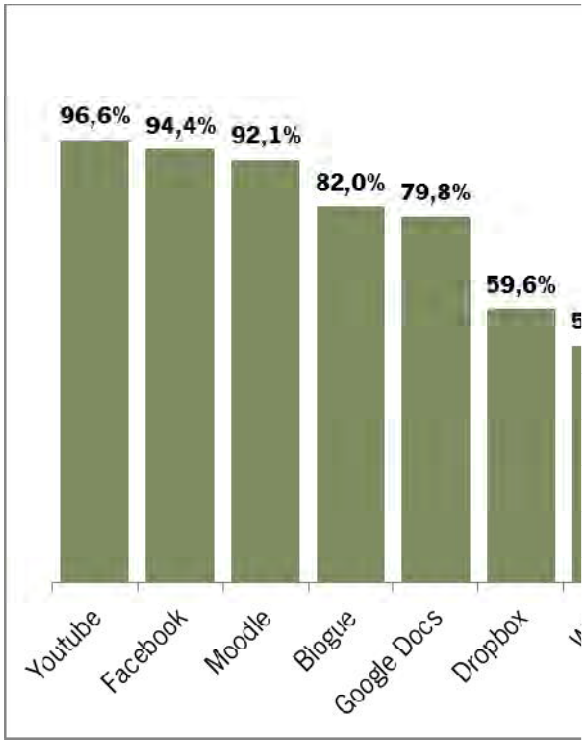



Gráfico 2 Conhecimento das ferramentas Web 2.0 pelos professores.

O *Blogue* (54%), a *Moodle* (52%), o *Facebook* (44%), o *Google Docs* (34%) e a *Dropbox* (29%) são as ferramentas Web 2.0 que os professores mais sinalizaram que conheciam mas que não utilizavam pessoal ou profissionalmente (Gráfico 3).

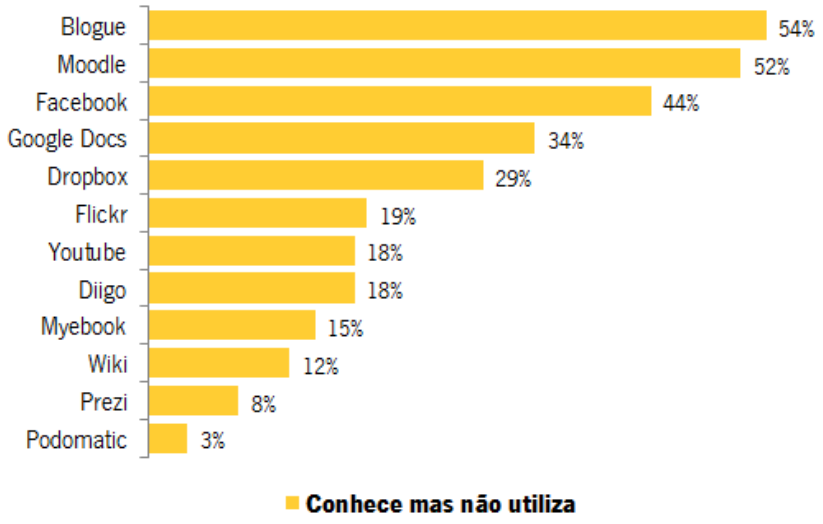



Gráfico 3 Ferramentas Web 2.0 que os professores conhecem mas não utilizam

Por outro lado, verificamos que as ferramentas Web 2.0 mais utilizadas pelos professores são o Youtube (79%), o *Facebook* (51%), o *Google Docs* (46%) e o Moodle (40%). Menos utilizadas pelos professores são o *Myebook* (2%), *Diigo* (2%), *Prezi* (3%) e *Flickr* (6%). A ferramenta *Wiki* (39%), o *Dropbox* (30%) e *Blogue* (29%) são utilizadas por um número apreciável de professores.

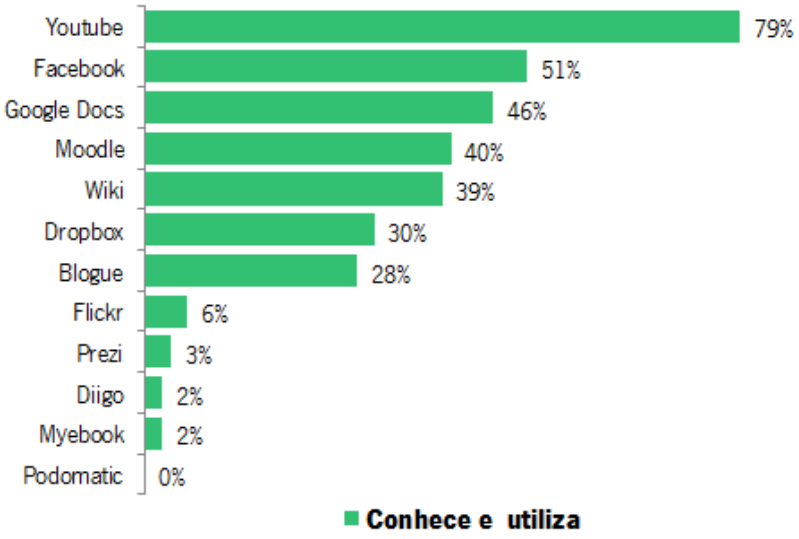



Gráfico 4 Ferramentas Web 2.0 que os professores conhecem e utilizam

Um aspeto importante do estudo, para além do objetivo de saber se os professores conheciam e utilizavam as ferramentas Web 2.0, era identificar em que contextos eram utilizadas (quadro 2). Os dados do estudo indicam que os professores utilizam preferencialmente estas ferramentas para usufruto pessoal, sendo o *Facebook* utilizado quase exclusivamente neste contexto. Na preparação das aulas é o Youtube (52,4%) a ferramenta mais utilizada pelos professores, seguindo-se, por ordem de preferência, as ferramentas *Google Docs* (32,1%) *Wiki* (21,4%), *Moodle* (17,9%) *Blogue* (9,5%) e *Dropbox* (7,1%).

Quadro 2 Contexto de utilização das ferramentas Web 2.0

| | **Uso Pessoal** | | **Na preparação de aulas** | | **Na sala aula** | | **Outra finalidade** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ferramentas web 2.0** | **Valor** | **%** | **Valor** | **%** | **Valor** | **%** | **Valor** | **%** |
| Youtube | 57 | *68%* | 44 | *52%* | 36 | *43%* | 3 | *4%* |
| Facebook | 45 | *54%* | 1 | *1%* | 1 | *1%* | 1 | *1%* |
| Google Docs | 33 | *39%* | 27 | *32%* | 14 | *17%* | 2 | *2%* |
| Wiki | 23 | *27%* | 18 | *21%* | 8 | *10%* | 2 | *2%* |
| Moodle | 23 | *27%* | 15 | *18%* | 8 | *10%* | 7 | *8%* |
| Blogue | 20 | *24%* | 8 | *10%* | 4 | *5%* | 2 | *2%* |
| Dropbox | 17 | *20%* | 6 | *7%* | 1 | *1%* | 14 | *17%* |
| Flickr | 5 | *6%* | 1 | *1%* | 0 | *0%* | 0 | *0%* |
| Diigo | 2 | *2%* | 0 | *0%* | 0 | *0%* | 1 | *1%* |
| Prezi | 2 | *2%* | 1 | *1%* | 1 | *1%* | 1 | *1%* |
| Myebook | 1 | *1%* | 0 | *0%* | 1 | *1%* | 1 | *1%* |

Conforme se pode verificar no gráfico 5, a ferramenta mais utilizada pelos professores em contexto de sala de aula é o Youtube (43%), destacando-se das restantes. A ferramenta *Facebook* (1%) praticamente não é utilizada em contexto de sala de aula, destacando-se como preferida pelos professores para uso pessoal. O *Google Docs* (17%), *Wiki* (10%), *Moodle* (10%) e o *Blogue* (5%) também são utilizadas em contexto de sala de aula, mas com valores muito baixos.

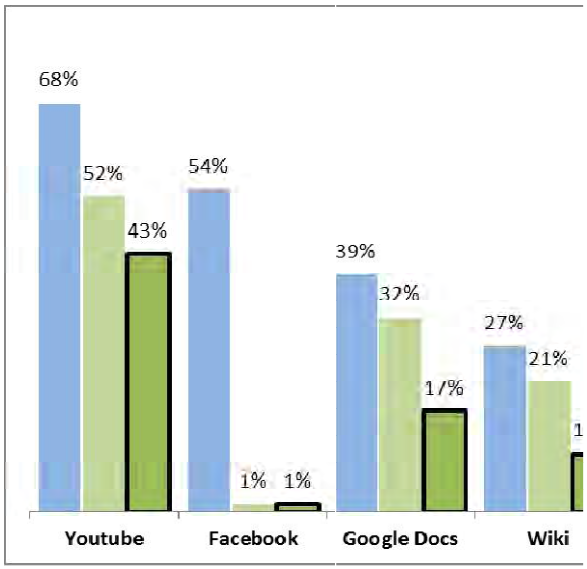



Gráfico 1 Contexto de utilização de algumas Ferramentas Web 2.0 pelos professores

O estudo também questionava os professores relativamente à importância e ao potencial das tecnologias de informação e das suas ferramentas na promoção das aprendizagens. A maioria dos professores (70,8%) respondeu positivamente indicando de forma clara que a utilização destas ferramentas tecnológicas tem potencialidades na promoção das aprendizagens (Gráfico 6).

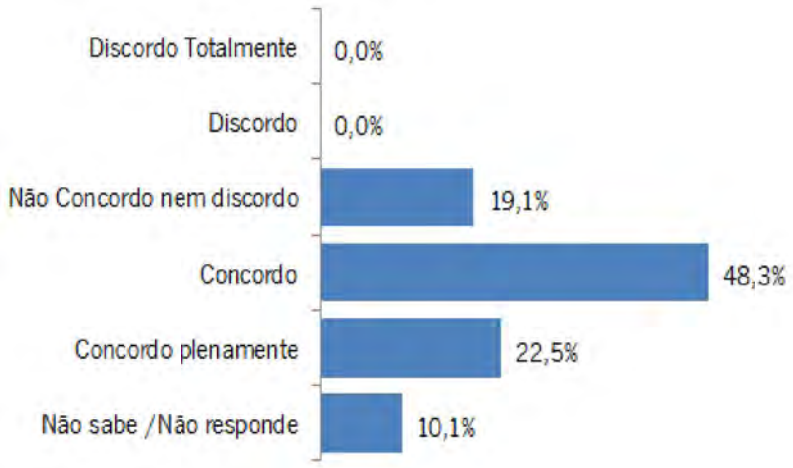



Gráfico 6 As TIC e a promoção das aprendizagens

Se, por um lado, é consensual entre os professores que a utilização das TIC e das suas ferramentas são fator de promoção das aprendizagens, outros dados deste estudo mostram que não obstante os recursos e

equipamentos colocados à disposição dos professores pela implementação do PTE, a utilização dos mesmos em contexto de sala de aula ainda é reduzida. Os motivos indicados para a fraca utilização destes meios é, para 27,4% dos professores, o desconhecimento das ferramentas ou das suas funcionalidades e quase outros tantos professores (23,2%) colocam as condições existentes (ou a falta delas) na sala de aula, como a inexistência ou dificuldades de ligação à internet ou equipamentos/dispositivos mal configurados. Outro motivo relevante indicado pelos professores é a falta de formação/conhecimento sobre a utilização destas ferramentas (20,9%), e a falta de tempo disponível para trabalhar e explorar as ferramentas (11,7%). Relevante é também o facto de 36 (40,4%) professores deste estudo não indicarem qualquer motivo ou razão.

O estudo também procurou saber junto dos professores quais seriam as estratégias consideradas necessárias para fomentar a implementação e utilização das TIC e outras ferramentas tecnológicas em contexto de sala de aula. Como se pode observar (Gráfico 7), as estratégias mais importantes para os professores são a formação contínua na área da Web 2.0 (66,3%), a formação na área das TIC (56,2%), a criação/melhoria das infraestruturas existentes nas salas de aula (48,3%) e a existência de um núcleo de apoio à utilização destas ferramentas pelos professores (46,1%).

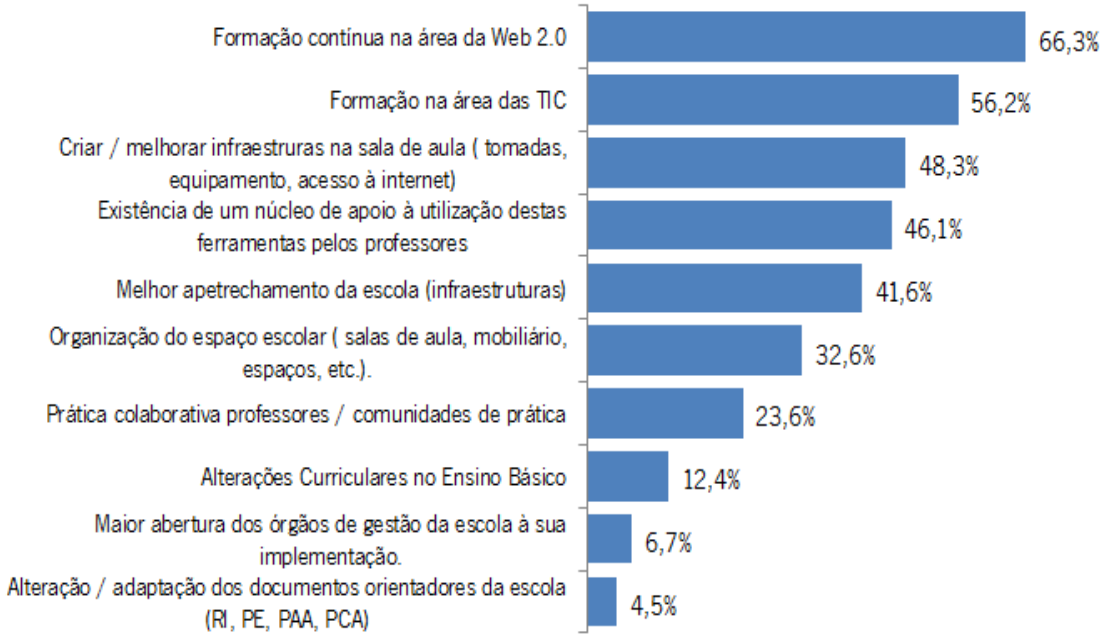



Gráfico 7 Estratégias de implementação das TIC em contexto de sala de aula

## Conclusões do estudo

Este estudo tem por base uma população em que a grande maioria dos professores eram do sexo feminino (85,4%) e 14,6% do sexo masculino, com a maioria dos professores com idade compreendida entre os 31 e 50 anos (78,7%), licenciados (70,7%), com vínculo ao quadro de escola (64%) e com mais de 13 anos de serviço (78,7%). O acesso e a utilização da internet é uma realidade para a quase totalidade dos professores. Utilizam para aceder a ela, preferencialmente, o computador portátil (56,2%), sendo que 23,6% utiliza mais do que um dispositivo para se ligar e aceder à rede. O telemóvel é utilizado por apenas 6,7% dos professores e o Tablet ainda não faz parte dos dispositivos que utilizam. Tratando-se de professores é natural que privilegiem o acesso à internet a partir da escola e da sua habitação (75,3%), com a curiosidade de apenas 1,1% o fazer apenas a partir da escola. Só 9,0% dos professores indica que se liga à internet a partir de casa, da escola e de locais públicos. A internet faz parte do quotidiano de todos os professores, com a maioria dos mesmos (51%) a aceder todos os dias. 45% utiliza a internet entre 3 e 6 dias por semana. Quanto ao tempo disponibilizado para este efeito, 75% indica até duas horas diárias.

Referem um grau de confiança elevado relativamente a "Uso do email" (97%), "Enviar por email um ou vários ficheiros" (97%), "Produzir um texto usando um processador de texto" (96%), "Organizar a informação num sistema informático" (92%) e "Criar uma apresentação com animação simples" (62%). Assinalam um grau de confiança fraco ou muito fraco nas suas competências TIC na "Formação/aulas na modalidade e-learning ou b-learning" (80%), "Criar e manter blogues e websites" (79%), "Criar uma base de dados" (71%), "Editar um questionário online" (65%), "Participar em fóruns de discussão na internet" (61%), "Participar em redes sociais" (61%) e "Criar apresentações com clips de vídeo e áudio" (59%).

Estes resultados indicam que os professores têm um grau elevado de confiança na utilização das aplicações/ferramentas indispensáveis e inerentes à sua atividade pessoal e profissional, como são os casos de trabalhar com o correio eletrónico, digitar um texto ou produzir uma apresentação simples. Por outro lado, a surpresa é o pouco à vontade que os professores denotam quando colocados perante situações de modalidades de *e-learning*, a criação de um blogue, editar um questionário online, participar em fóruns de discussão ou participar em redes sociais, onde revelaram um grau de confiança fraco ou mesmo muito fraco nas suas competências.

Relativamente à utilização das ferramentas Web 2.0 pelos professores, o Youtube é indicado como a mais utilizada, destacando-se da utilização do *Facebook*, do *Google Docs* ou da plataforma *Moodle* que apresentam valores preferenciais significativamente inferiores. A utilização destas ferramentas é essencialmente para usufruto pessoal, mas o Youtube é indicado como a ferramenta preferida na preparação

de aulas e utilizada em contexto de sala de aula. Este subaproveitamento da utilização das ferramentas Web 2.0 e das suas potencialidades no favorecimento das aprendizagens dos alunos é tanto mais relevante quando a grande maioria dos professores refere acreditar no potencial destas ferramentas na promoção das aprendizagens. Se assim é, se os professores reconhecem potencial nas ferramentas Web 2.0, então por que as não utilizam ou utilizam pouco?

Como resposta para a não utilização das ferramentas, os professores indicam razões como: "Desconhecimento das ferramentas Web 2.0 e das suas funcionalidades", a "Falta de condições materiais na sala de aula (falta ligação à internet, equipamentos disponíveis para os alunos, etc.)", a "Falta de formação ou de conhecimentos" ou a "Falta de tempo" para explorarem as ferramentas e as suas potencialidades. Quanto a formas de promoção e implementação das ferramentas tecnológicas em contexto de sala de aula, as estratégias indicadas pelos professores passam, entre outras, pela "Formação contínua na área das ferramentas Web 2.0 e das TIC", pela "Criação/melhoria da infraestrutura da sala de aula (tomadas, equipamentos, acesso à internet)" ou pela "Existência de um núcleo de apoio à utilização destas ferramentas pelos professores".

## Reflexão final

Muitos são os desafios que se colocam aos professores na Sociedade atual em permanente transformação e mudança, uma sociedade contemporânea assente na informação e no conhecimento partilhado, caraterizada pela rapidez de circulação da informação e pela facilidade de difusão do conhecimento, só possíveis pelo avanço acelerado da tecnologia, tornando a Sociedade cada dia mais global e sem limites físicos. De entre os desafios que se colocam aos professores nos dias de hoje, quiçá o mais relevante, é a necessidade de se manterem em constante atualização no que diz respeito às tecnologias e aos serviços e ferramentas que disponibilizam, a fim de estarem preparados e à altura de responderem rápida e eficientemente quando necessário.

Constata-se que nem sempre tal acontece, que muitos professores resistem à introdução das tecnologias e a modificar as suas práticas letivas. Não procuram atualizar os seus conhecimentos e raramente exploram as potencialidades e a inovação das novas ferramentas tecnológicas. A sala de aula já não se confina ao professor, ao espaço físico entre quatro paredes, ao quadro negro e ao livro impresso. As salas de aula dos nossos dias são frequentadas pelos nativos digitais (Prensky, 2001a; Prensky, 2001b), alunos que nasceram, cresceram e evoluíram com a Web por companhia. Dominam as novas tecnologias sem dificuldade, preferem estar em rede com os outros, distribuírem a sua atenção por várias tarefas em simultâneo, optando por

aprender enquanto jogam e interagindo com outros utilizadores que podem estar em qualquer lugar do planeta. Partilham o espaço da aula com os seus professores, muitos deles não fazendo parte da geração digital, gostam e usufruem das novas tecnologias, convivem pacificamente com elas e esforçam-se para as utilizarem. São os imigrantes digitais (Prensky, 2001a; Prensky, 2001b).

A utilização das tecnologias, da internet e das ferramentas Web 2.0 em particular, são um bom veículo para a promoção do ensino-aprendizagem e quando integradas nas práticas letivas dos professores são portadoras de oportunidades capazes de favorecer as aprendizagens dos alunos. Para que a integração das tecnologias em contexto de aprendizagem seja eficaz, traga benefícios e vantagens para a prática pedagógica e para as aprendizagens, é necessário que o professor (e os alunos) disponibilize tempo suficiente para a utilização e exploração das potencialidades das ferramentas e, ao mesmo tempo, desenvolva competências que permitam ter a confiança necessária para a sua utilização.

A implementação do Plano Tecnológico da Educação (PTE) apetrechou as escolas dos 2.º e 3.º ciclos com computadores, videoprojectores e internet de banda larga de alta velocidade, entre outros equipamentos. Melhorou as infraestruturas das escolas e levou a internet a todas as salas através de pontos de acesso com e sem fios. Decorridos os três anos previstos para a sua aplicação, constatamos que o eixo mais implementado foi o da Tecnologia que dotou as escolas, professores e alunos de equipamentos e serviços tecnológicos avançados (acesso à internet em banda larga, computadores, videoprojectores, quadros interativos multimédia, videovigilância, cartão escolar). Verifica-se que os outros eixos ainda se encontram em fase de execução e implementação – o dos Conteúdos que contempla o portal das escolas, um portal institucional do Ministério da Educação e uma plataforma de gestão escolar, e o da Formação que contempla a certificação de competências TIC de todos os docentes, estágios e academia TIC e avaliação eletrónica. As iniciativas previstas nestes dois eixos ainda não se encontram a funcionar em pleno (Silva, Gomes & Silva, 2011).

Apesar do enorme esforço desenvolvido pelo Plano Tecnológico da Educação para criar ou melhorar as condições e as infraestruturas tecnológicas nas escolas, os professores continuam a apontar como principais constrangimentos à utilização mais frequente das TIC e outras ferramentas em contexto de aula, a falta de condições específicas da sala de aula, caso das ligações e acesso à internet, ou a falta de equipamentos, nomeadamente computadores, para utilização pelos alunos. No relatório do GEPE (s/d) sobre resultados e recomendações do Observatório do Plano Tecnológico da Educação (OPTE) é referido que "[as] TIC desfrutam de um gigantesco capital afectivo" junto de professores e alunos e que "a totalidade dos alunos já utilizou TIC na sala de aula", muito embora o PTE seja mal conhecido pelos alunos. Já as ameaças ao uso das TIC podem vir da "[falta] de preparação de muitos professores para utilizar adequadamente os materiais TIC" e a "[falta] de manutenção do parque de máquinas e de verbas para a sua renovação" (GEPE, s/d).

No mesmo sentido do relatório do Observatório do Plano Tecnológico da Educação, o presente estudo concluiu que os professores reconhecem não ter a formação e os conhecimentos suficientes que permitam explorar o potencial das ferramentas tecnológicas em contexto de sala de aula com os alunos. A implementação do Plano Tecnológico da Educação nas escolas portuguesas trouxe, sem dúvida, mudanças significativas e benefícios associados à utilização das tecnologias em contexto pedagógico. A formação dos professores, em particular nas áreas tecnológicas, assume assim uma importância fundamental, na mudança das práticas pedagógicas dos professores e na integração plena e eficaz das tecnologias nas práticas letivas.

## Referências

Castells, M. (2005). *A Sociedade em Rede. A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura* (2.ª ed.,Vol. 1). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Métodos de Investigación Educativa*. Madrid: La Muralla

Comissão Europeia (2007). Competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. Quadro de referência Europeu. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. Disponível em http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_pt.pdf

Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática*. Coimbra: Edições Almedina, S.A.

Coutinho, C., & Bottentuit Junior, J. (2007). Blog e wiki: os futuros professores e as ferramentas da Web 2.0. *IIE'2007: actas do Simpósio Internacional de Informática Educativa* (pp. 199-204). Porto: ESE-IPP.

Domingues, L. M. D. (2010). Conhecer e Utilizar a Web 2.0: Um Estudo com Professores do 2.º e 3.ºciclos das Escolas do Concelho de Viana do Castelo. Dissertação de Mestrado em Educação, na área de especialização em Tecnologia Educativa. Braga: Instituto de Educação, Universidade do Minho

GEPE (s/d). Relatório do Observatório do PTE - Resultados e Recomendações. Obtido em 27 de maio de 2012, de www.pte.gov.pt/pte/PT/OPTE/index.htm

Ghiglione, R., & Matalon, B. (1997) *O Inquérito: Teoria e Prática* (3.ª ed.). Oeiras: Celta Editora

Hill, M. M., & Hill, A. (2008). Investigação por questionário (2.ª ed.). Lisboa: Edições Silabo

Jukes, I. (2008) Closing the Digital Divide: The Seven Things Education and Educators Need to Do. Consultado 12 abril de 2012. Disponível em http://valleystream30.com/Assets/Technology_Documents/ctdd.pdf

Pozo, J. I. (2004). A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. In: *Revista Pátio*. Ano VIII – Nº 31- Educação ao Longo da Vida – Agosto a Outubro de 2004. Consultado em 02 de abril de 2012.v Disponível em: http://www.revistapatio.com.br/sumario_conteudo.aspx?id=386

Prensky, M. (2001a). *Digital Natives, Digital Immigrants - A New Way To Look At Ourselves and Our Kids.* Obtido em 10 de abril de 2012, de Marc Prensky: http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf

Prensky, M. (2001b). *Digital Natives, Digital Immigrants Part II: Do They REALLY Think Differently? — Neuroscience Says Yes.* Obtido em 10 de abril de 2012, de http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part2.pdf

PT (2005). Plano Tecnológico - Uma estratégia de crescimento com base no Conhecimento, Tecnologia e Inovação - Documento de apresentação. Lisboa: Ministério da Educação. Consultado em 20 de abril de 2012, disponível em http://www.planotecnologico.pt/document/OPlanoTecnologico.pdf

PTE (2007). Plano Tecnológico da Educação. Consultado em 20 de abril de 2012. Disponível em: www.pte.gov.pt/idc/idcplg?IdcService=GET_FILE&dID=13429&dDocName=002386

Silva, B. (2001). A tecnologia é uma estratégia. In Paulo Dias & Varela de Freitas (org.), *Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio, pp. 839-859.

Silva, B. (2002). A Tecnologia é uma Estratégia para a Renovação da Escola. *Movimento*. Revista da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, nº 5, Tecnologia Comunicação e Educação. Rio de Janeiro, Brasil, pp. 28-44

Silva, B., Gomes, M. J., & Silva, A. (2011). Avaliação de Políticas e Programas em TICE: análise do Plano Tecnológico da Educação em Portugal (ano de lançamento 2006-2007). In José Carlos Morgado, Maria Palmira Alves, Silvia Selli Pillotto & Maria Isabel Cunha (orgs.). *Actas do 2º Congresso Internacional de Avaliação em Educação. Aprender ao longo da vida: contributos, perspectivas e questionamentos do currículo e da avaliação*. Braga: CIEd, pp. 1256-1275

## Agradecimento

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd.

# OFICINAS: UMA FORMAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO PROFESSOR IMIGRANTE DIGITAL

Adriana Alves de Moura

Cleia Alves Nogueira

Sandra Rodrigues Sampaio Campêlo

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF), Brasil

Resumo: Prensky (2001) chamou a atenção do mundo quando estabeleceu nomenclaturas e diferenças para Nativos Digitais e Imigrantes Digitais; e questionou o uso das Novas Tecnologias na Educação. Palfrey (2011) fala que as escolas do futuro vão precisar de um corpo docente do futuro e que esta relação deve ser de partilha: os professores que sabem um pouquinho mais na escola, partilhando com os demais. A partir desses conceitos e diante da nossa realidade propusemos um trabalho bem mais próximo do grupo docente em forma de oficinas realizadas nas escolas da cidade-satélite de Ceilândia no Distrito Federal, Brasil. O intuito é o de fomentar nesta clientela a importância das novas mídias nas suas aulas. Esse momento de descobertas e construção de novos saberes a partir das inovações tecnológicas apresenta-se viável e promissor constatado com a abertura de muitos laboratórios de informática para utilização com os alunos e em prol de desenvolvimento de novas habilidades pertinentes ao século XXI.

Palavras-chave: Formação, tecnologias, educação, professor.

Abstract: Prensky (2001) drew the world's attention when he established classifications and differences between Digital Natives and Digital Immigrants and questioned the use of New Technologies in Education. Palfrey (2011) says that schools of the future will need a faculty of the future and that this relationship should be sharing: teachers who know a little bit more in school, sharing with others. Facing these concepts and reality, we proposed a much closer work to a group of teachers in the form of workshops in schools in the satellite town of Ceilândia in Distrit Federal, Brazil. The intent is to foster the importance of new media in those teachers classrooms. This moment of discovery and construction of new knowledge from technological innovations has become feasible and promising, validated with the opening of many computer labs for use with students and in favour of developing new skills relevant to the twenty-first century.

Keywords: Training, technology, education, teacher.

## Introdução

Em pleno século XXI as aceleradas mudanças na ciência e na tecnologia se contrapõem às mudanças ocorridas na escola. O espaço educacional ainda insiste em “andar pela contramão”, apesar dos anseios de alunos, da comunidade e parte do grupo docente. “O problema da integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na escola continua longe de estar resolvido (...)” (Costa, 2010)

Lévy (1993) acredita ser a técnica, hoje, uma categoria de extremo interesse de estudo, pois é uma das responsáveis por transformações no mundo humano.

Parte dessa mudança foi desencadeada na década de 1950 com a chamada revolução tecnológica que hoje atinge todos os setores da sociedade, inclusive o setor educacional.

Como o professor dever ser preparado para atuar pedagogicamente na sociedade tecnológica?

A pergunta acima intriga e instiga um grande debate. Prensky (2001) classificou as pessoas nascidas antes dessa geração como imigrantes digitais. Aqueles que mudam de um estado para outro, de um país para outro, de uma "era" para outra e traz consigo vestígios (vícios, sotaques) da sua geração.

O professor desse contexto se encaixa no conceito abordado por Prensky. E o mesmo passa por um momento difícil de transição onde se vê "obrigado" a adequar-se a tais mudanças. Imposição, digamos, devido a essa sociedade tecnológica. Nota-se que bancos, repartições públicas e privadas, supermercados e outros ambientes... Estão aderindo à rapidez desse mundo. Os meios tecnológicos propiciam um aprender em qualquer momento, facilitam a busca de novos conhecimentos e de recursos antes disponíveis a poucos. Nesta era moderna percebe-se a democratização de espaços e de conhecimentos.

Costa (2010) entende que o subaproveitamento das tecnologias de informação e comunicação se dê, em parte, ao fato dos agentes educativos não reconhecerem ou desconhecerem o potencial dessas tecnologias com fins de aprendizagem.

Palfrey (2011, p. 280) afirma com convicção que a escola do futuro precisará de professores do futuro e, para isto, a capacitação continuada destes professores é de importância fundamental neste processo. Para Costa (2010), é preciso repensar essa formação também e sobretudo para a formação inicial do professor.

> Intrigava-me e continua a intrigar-me o facto de as instituições responsáveis pela formação inicial não equacionarem, com clareza e determinação, a utilização das tecnologias de informação e comunicação como vector nuclear da preparação dos futuros professores e educadores, mas também as evidências de que a formação contínua não conseguia ir muito além da oferta de uma preparação de cariz predominantemente técnico, com claro prejuízo para uma preparação metodológica assente na reflexão sobre os benefícios e sobre os modos mais adequados de utilização das TIC no currículo e na aprendizagem. (Costa, 2010)

Porém ainda há um "conflito" dentro da escola que gira em torno dos que sabem alguma algo sobre tecnologia, dos que querem aprender e dos que resistem às pressões da modernização do ensino.

> A atual discussão em torno dos nexos entre escola e tecnologia aponta para uma educação que venha atender às necessidades humanas na era da informação e para isso deve possuir algumas características: desenvolvimentos das habilidades de pensar criticamente, comunicar-se, resolver problemas e contextualizar; aprendizagem cooperativa; avaliação com base no desempenho; professor orientador/facilitador da aprendizagem; centros de aprendizagem que utilizem tecnologias variadas como recursos de ensino. (Wurman, 1989 citado por Sampaio, 2011)

Diante do exposto e vivenciando muitos desses atos, utilizamos o método científico empírico problematizando a nossa própria prática, delimitando-a para uma investigação mais precisa.

A prática desse núcleo está ligada diretamente a formação pedagógica dos professores quanto às novas tecnologias de comunicação e informação, com destaque para as oficinas. Intitulamos oficinas como momentos de uma apresentação rápida de um software, com sugestões de aplicação prática e oportunidade para que os participantes coloquem em prática sua utilização enquanto é realizada no ambiente escolar dos próprios professores. Estas oficinas foram realizadas nas escolas de Ceilândia, uma cidade na periferia do centro da capital federal do Brasil.

Precisávamos perceber se à medida que interferíamos nesse ambiente havia mudanças significativas para a abertura dos ambientes informatizados das escolas atendidas pelo programa PROINFO. Estas oficinas tiveram como objetivo principal apresentar alguns softwares existentes nas máquinas disponibilizadas para as escolas como uma ferramenta pedagógica. Além disso, fizemos sugestões de aplicações práticas destes programas em situações pedagógicas, como criar histórias com o software Hagáque, como construir figuras geométricas com a tartaruga do Kturtle, como utilizar o GCompris em situações pedagógicas, dentro ou fora de projetos e logo depois realizamos a apresentação das ferramentas disponibilizadas por estes programas. Após a apresentação cada professor experimentava o software, descobrindo suas possibilidades e também, suas limitações.

Uma vez que as oficinas foram realizadas, a equipe docente juntamente com seus gestores, se dispôs a utilizar o laboratório montando grades ou cronogramas de utilização, para agendamento das turmas naqueles espaços. Nosso objetivo foi motivar os professores para que levassem seus alunos para os laboratórios de informática de suas escolas e que vissem no computador mais uma ferramenta pedagógica capaz de facilitar o processo ensino aprendizagem. Acreditamos que estas oficinas têm concretizado esse ensejo uma vez que se tornaram parte de nossas atividades.

## PROINFO/NTE

O Programa Nacional de Informática na Educação é um dos programas do Ministério da Educação (MEC) que tem como objetivo promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias. Foi criado pela portaria n.° 522/MEC, de 9 de abril de 1997.

O NTE - Núcleo de Tecnologia Educacional – também faz parte da contrapartida dos estados que deve criar seus núcleos com o objetivo de oferecer capacitação continuada de professores da regional de sua abrangência na introdução das TIC (Tecnologia de Informação e Comunicação) no processo de ensino-aprendizagem, bem como orientação e acompanhamento dos projetos existentes nas Instituições de Ensino (IE).

Nossa atuação é no âmbito do Distrito Federal, mais precisamente numa cidade-satélite, intitulada Ceilândia. Desde de junho de 2009 através da Portaria n.º 218 de 18 da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) regulamentou-se as atividades dos NTEs, bem como as funções de coordenador, multiplicador e técnicos desse núcleo.

O Distrito Federal possue hoje em sua constituição catorze núcleos que abrangem cada um a uma respectiva cidade onde está situado o núcleo. O NTE Ceilândia, nome dado pelo atendimento a região Ceilândia, foi criado em 2009. A partir desse momento começou sua estruturação e organização do espaço físico. Atualmente contamos com uma sala de laboratório, com 18 computadores, 01 impressora e internet wireless de 2Mb e um espaço administrativo. No laboratório realizamos os cursos de formação dos professores desta regional.

A principal atribuição do NTE de acordo com o PROINFO é a capacitação de professores e gestores por meio de cursos e/ou oficinas para utilização das tecnologias educacionais existentes nas Instituições de Ensino (IE) e acompanhamento de capacitações de outras instituições como UnB (Universidade de Brasília) e PUC/RJ (Pontifica Universidade Católica).

Merece destacar também outras ações deste núcleo que se referem a sensibilização e a motivação das IE para incorporação das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) ao seu fazer pedagógico; o apoio, acompanhamento e avaliação das escolas na elaboração e execução de seus projetos e programas de informatização por meio de visitas e/ou coordenações mensais. Percebe-se neste aspecto a preocupação com a criação de ambientes para a discussão, reflexão, e apropriação dos recursos tecnológicos.

Ressaltamos ainda que o trabalho dos NTE se estende a realizar constantes pesquisas e atividades relativas ao uso das TIC na educação. Promover o intercâmbio de experiências significativas de uso das TIC entre as IE, por meio de exposições, eventos e trabalhos colaborativos.

## Contextualizando nosso Panorama

Nosso contexto geográfico é o Brasil, mais especificamente o Distrito Federal, na maior cidade-satélite

desse distrito: Ceilândia. Ela está situada a 26 quilômetros de Brasília, capital do Brasil. Foi fundada em 1971. É a região administrativa com a maior população do Distrito Federal e tem como cidades vizinhas: Taguatinga, Samambaia, Brazlândia e entorno do DF, municípios goianos de Águas Lindas de Goiás e Santo Antônio do Descoberto. População estimada em aproximadamente 400 mil habitantes. A figura 1 mostra um mapa da cidade com as escolas atendidas por esté núcleo, observe legenda à esquerda.

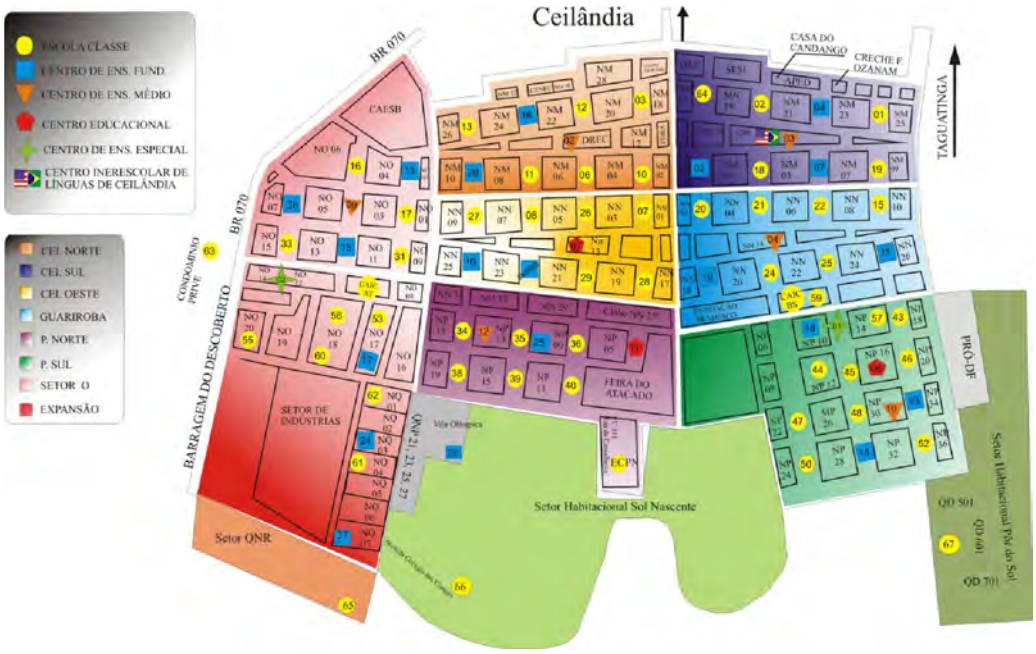



Figura 1 Mapa das escolas de Ceilândia

## Dados Escolares

Tabela 1 Dados escolares de acordo com o Censo 2012

| QTE | SIGLA | ESCOLA |
|---|---|---|
| 2 | CAIC | Centro de Atenção Integrada à Criança |
| 52 | EC | Escola Classe |
| 22 | CEF | Centro de Ensino Fundamental |
| 1 | CIL | Centro Interescolar de Línguas |

| QTE | SIGLA | ESCOLA |
|---|---|---|
| 2 | CEE | Centro de Ensino Especial |
| 3 | CED | Centro Educacional |
| 6 | CEM | Centro de Ensino Médio |
| 1 | CEP | Centro de Educação Profissionalizante |
| TOTAL | 89 escolas | |

Fonte: www.se.df.gov.br

Ceilândia conta hoje com um número recorde de alunos e professores. São 85.639 alunos e 3200 professores distribuídos em 89 escolas, sendo que 97% delas possuem laboratórios de informática instalados. Na tabela 1 temos mais explicitamente os dados quantitativos das escolas de Ceilândia por modalidade de ensino.

## Análise da questão

O NTE Ceilândia foi criado em 2009, com um número mínimo de componentes para atender a imensa clientela de educadores existentes na região. A partir de 2011, houve uma nova reestruturação da equipe e o núcleo foi composto por um coordenador, quatro multiplicadores e três técnicos.

Nas primeiras visitas feitas às escolas, no mês de fevereiro/2011 comprovamos que não tínhamos laboratório de informática e sim depósitos de computadores. Os computadores estavam lá, mas não eram utilizados.

As figuras 2 e 3 retratam situações de abandono encontradas nas visitas feitas por este núcleo.



Figura 2 Laboratório visitado pelo NTE

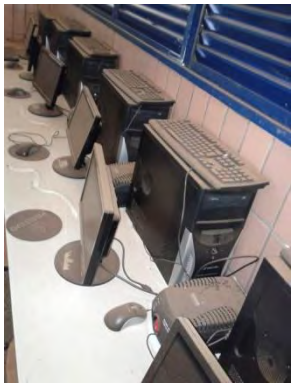


Figura 3 Laboratório visitado pelo NTE

Fizemos um breve levantamento dos problemas existentes que comprova a dificuldade do professor em lidar com os computadores, principalmente com o sistema operacional LINUX EDUCACIONAL, disponibilizado nas máquinas do Programa PROINFO/MEC.

Para Henry Jenkins (2009), estamos vivenciando a era da convergência e a mesma não ocorre por meio de aparelhos, mas dentro dos cérebros desses consumidores e em suas relações /interações sociais com outros. “Cada um de nós, constrói a própria mitologia pessoal, a partir de pedaços e fragmentos de informações extraídos do fluxo midiático e transformados em recursos através dos quais compreendemos nossa vida cotidiana.” (Jenkis 2009, p.30)

Nosso desafio, então, era aproximar esses professores dessa cultura para que os fluxos midiáticos citados por ele, Jenkins, pudessem existir de fato. E a partir dessas experiências um novo pensar em educação surgisse, modificando as relações/interações sociais entre alunos e professores. Para Costa (2010) o que diferencia e aproxima as TICs de professor/aluno é que:

> (...) não são ferramentas destinadas principalmente aos professores, mas sim ferramentas do aluno; não são ferramentas para apoiar a transmissão do conhecimento, mas sim ferramentas que

> permitem e implicam a participação activa, por cada um, na construção do seu próprio conhecimento. (...) estamos, de facto, perante algo sem paralelo na história da instituição escolar.

Iniciamos nossos cursos com uma lista imensa de espera. Não tínhamos espaço, máquinas, nem pessoal suficientes para ministrar as aulas e atender adequadamente essa clientela.

Outro fato observado nas visitas às escolas foi um número exagerado de laboratórios que não haviam sido ligados desde que chegaram no ambiente escolar. O que dizer do conhecimento por parte da comunidade escolar dos recursos, softwares dessas máquinas destinados ao uso pedagógico? Para Costa (2010) é "necessário encontrar estratégias de desenvolvimento profissional que lhes permitam experimentar e enquadrar o computador ao serviço de uma aprendizagem significativa e, portanto, de qualidade."

Nossa solução para atender essa realidade foi a de encontros in lócus denominados por nós como Oficinas Pedagógicas, pois além de abordar os temas relacionados com a demanda, os professores eram convidados a manusear as ferramentas e recursos apresentados neste momento. Estar mais próximo dos professores desmitificando esse universo tecnológico era primordial para a abertura dos laboratórios de informática, alcançando assim, os alunos. "A reflexão sobre as competências actuais dos professores e um posicionamento esclarecido e crítico relativamente às competências necessárias para poderem criar contextos de aprendizagem significativa com tecnologias" (...) (Costa, 2010).

## Características do professor imigrante digital na escola

De acordo com Prensky (2001), atualmente, a maioria dos professores não possuem habilidades ou formação para lidar com os desafios oferecidos por estas novas tecnologias.

Jordan (2010) cita em seu artigo pesquisa realizada pela TIC Educação 2010 onde mostra que 64% dos professores acreditam que seus alunos saber mais sobre uso de ferramentas do computador e da internet e acrescenta que mesmo diante desse índice eles acreditam já saberem o suficiente para exercerem sua profissão.

Notamos características que se repetiam em vários professores nas escolas por onde passamos. Eles:

- Vivem "acuados" no meio da sociedade tecnológica.
- Precisam encarar os próprios medos, enfrentar desafios.
- Não têm, normalmente, quem o ensine em casa e/ ou na escola.
- Os filhos/ os alunos preferem fazer alguma atividade no computador a deixá-los agir sozinhos.

## As oficinas

Na mesma pesquisa apontada por Jordan (2010), nota-se também que 75% dos docentes encontram apoio no desenvolvimento de habilidades tecnológicas do contato informal com outros profissionais da área, outros colegas de escola.

Diante desses aspectos, as oficinas surgem como uma alternativa para auxiliar esse professor imigrante digital na sua alfabetização tecnológica. Segundo Sampaio e Leite (2011) esse termo é:

> ... um conceito que envolve o domínio contínuo e crescente das tecnologias que estão na escola e na sociedade, mediante o relacionamento crítico com elas. Este domínio se traduz em uma percepção global do papel das tecnologias na organização do mundo atual e na capacidade do professor lidar com as diversas tecnologias, interpretando sua linguagem e criando novas formas de expressão, além de distinguir como, quando e por que são importantes e devem ser utilizadas no processo educativo. (p.75)

Todo caminho à frente apresentava obstáculos, muitos dos quais pareciam insuperáveis, mas, de alguma maneira, teriam de ser solucionados. Seguem alguns:

- Sistema Operacional Linux (adotado nos computadores do Programa Proinfo) versus Windows (sistema utilizado pela maioria dos usuários, professores);
- Desconhecimento dos programas educacionais já instalados nas máquinas;
- Falta de tempo para a exploração desses recursos no seu ambiente de trabalho;
- Distanciamento entre alunos e professores pelos meios midiáticos.

Como mudanças para este panorama, primeiro seria necessária uma intervenção direta, in lócus; adentrar o território familiar do professor e se pôr aliado neste universo tecnológico.

O segundo momento era a apresentação do Sistema Operacional Linux Educacional ao grupo, pois tínhamos a certeza de que os professores desconheciam os Programas Educacionais instalados nas máquinas e seu potencial pedagógico, bem como, os demais softwares existentes.

Deveríamos aproximar o professor e ambientá-lo neste novo universo, o tecnológico. Pois para Jenkins (2009), a convergência também ocorre quando as pessoas assumem o controle das mídias (p.45). Desta forma, aproximando as realidades de dois mundos: da sociedade e da escola.

A relação direta com o professor no seu ambiente de trabalho fez destruir preconceitos de dificuldades; de obrigatoriedade do Estado/Direção.

Em seu espaço, o professor sente-se à vontade para fazer uso das máquinas do próprio laboratório.

Conferiu-lhe a certeza de que o "erro" faz parte do aprendizado e de quem está no comando é o homem.

As figuras 4, 5 e 6 são alguns registros das oficinas realizadas nas escolas. Os professores participam ativamente dentro das oficinas, criando intimidade com os recursos educacionais presentes nas máquinas.



Figura 4 Oficina realizada pelo NTE



Figura 5 Oficina realizada pelo NTE

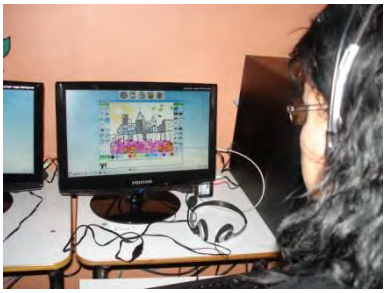


Figura 6 Oficina realizada pelo NTE

Disponibilizamos espaços de comunicação constante com o professor e a escola na internet, por meio de nosso blog: nteceilandia.blogspot.com.br, de nosso e-mail nteceilandia@gmail.com e mais recentemente na rede social – facebook: nteceilandia. Através deles informamos sobre novas formações, novas tecnologias em

sala, softwares educacionais, oficinas realizadas, dentre outros assuntos que envolvam competências para a formação dos professores em TICs.

No blog do NTE há um formulário para a avaliação dos trabalhos realizados no âmbito escolar. As opiniões dos professores auxiliam na verificação da importância, adequação e dificuldades de aplicação dessas oficinas, além de recebermos sugestões para aprimorar nossa prática. Segue alguns trechos dessas avaliações:

"As novas tecnologias já fazem parte da vida do aluno e os atraem muito, portanto será um ótimo instrumento na minha prática porque é lúdico."

"Ainda não conhecia o programa e não sabia utilizar, as dicas começaram a clarear as ideias para um uso com sucesso e bom aproveitamento futuro."

"Precisamos de outros momentos como este. Ainda temos muito a aprender."

"É sempre bom colocar a tecnologia no cotidiano da sala de aula."

A figura 7 ilustra o retorno dos objetivos propostos durante as oficinas que é o envolvimento dos alunos e professores no espaço do laboratório de informática. As salas deixam de ser obsoletas e passam a figurar espaços criativos e motivacionais entre crianças, professores e máquinas.



Figura 7 Atendimento de alunos no laboratório após oficina realizada pelo NTE

"Eu desconhecia o uso deste programa e a possibilidade do uso do mesmo em minha prática pedagógica."

"Pode-se aprender de forma prazerosa e usando novas tecnologias."

"Trabalho na sala de recursos e temos uma parceria com o laboratório de informática da nossa escola, com certeza ao trazermos os ANEE,s para o laboratório usaremos essas ferramentas do Linux."

"O programa possui muitas ferramentas interessantes que vão estimular a curiosidade das crianças."

Podemos comprovar que houve de fato a abertura e uso dos laboratórios de informática pelos professores, e principalmente a participação dos alunos com atividades voltadas ao ensino-aprendizagem.

Nossas ações de 2013 convergem para uma orientação a gestores e professores quanto à inserção do uso dos laboratórios de informática no projeto político pedagógico da escola, visando assim uma sistematização do processo de inclusão digital de toda a comunidade escolar.

## Considerações Finais

O gráfico 1 apresenta um quadro evolutivo na utilização dos laboratórios reflexo do trabalho desenvolvido por este núcleo.

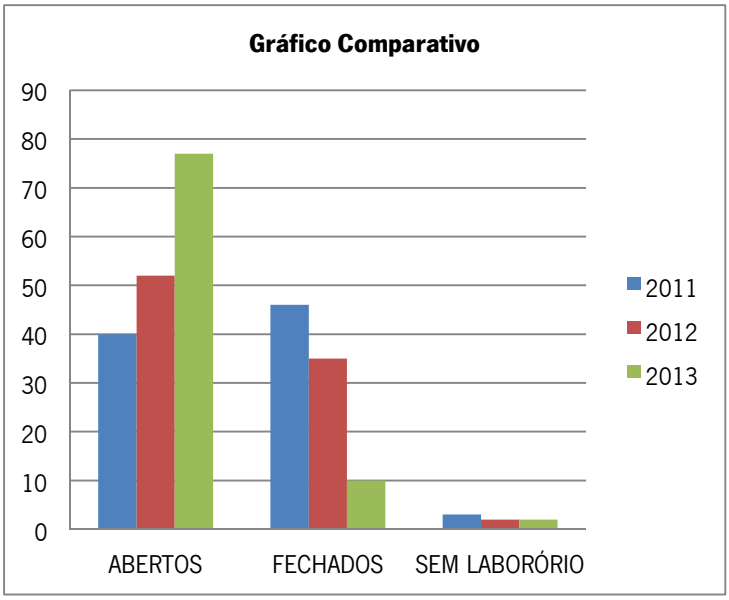



Gráfico 1 Comparação do Uso do Laboratório de Informática

Pelo gráfico 2, podemos perceber que estamos próximo a atingir a totalização das escolas quanto ao uso dos laboratórios.

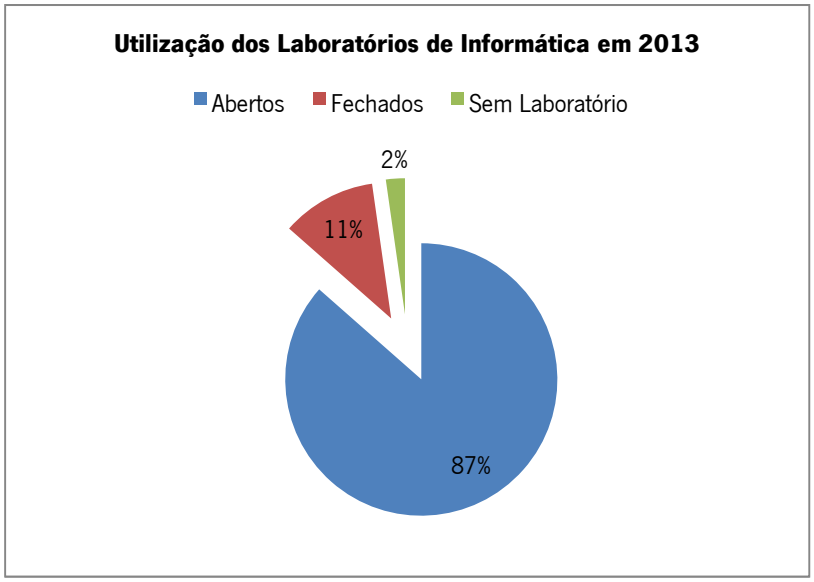



Gráfico 2 Dados 2013

No gráfico 3 é possível notar que os professores estão se apropriando cada vez mais dos recursos tecnológicos de maneira independente e cada vez mais atuantes neste espaço.

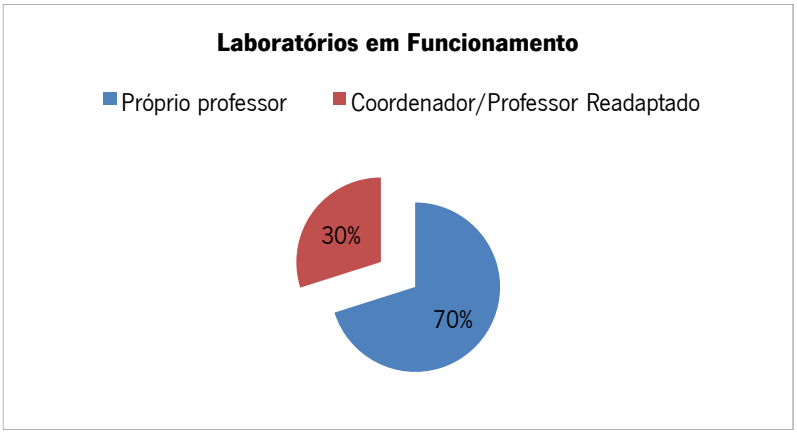



Gráfico 3 Análise de atendimento

É possível notar considerável mudança no perfil de atendimento das escolas que passou a ser realizada pelos próprios professores após as oficinas.

Um novo levantamento já mostra um quadro diferente dos anos anteriores (Ver gráficos. Muitos laboratórios estão funcionando, mesmo sem o auxílio de um professor coordenador.

Nossa meta é continuar atendendo a todos os professores de Ceilândia desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, com oficinas de criação de vídeo, edição de áudio, edição de imagem, Geogebra, Hagáquê, Kturtle e outros temas solicitados pelos docentes abrangendo os diversos conteúdos /disciplinas dessas modalidades.

O interesse gerado pelos nossos professores após esses encontros, bem como, a solicitação de outros mais, nos motivou a expandir essa estratégia, aproximando cada vez mais professor e tecnologias disponíveis no âmbito escolar.

Nosso foco pauta-se na formação continuada e consequentemente, na busca de um professor mais próximo da realidade do seu aluno, capaz de analisar criticamente sua escola e a comunidade em volta e do mundo, além de intervir na transformação desta realidade.

Não podemos reduzir a complexidade da apropriação tecnológica e midiática do nosso professorado à apenas as oficinas, mas desta forma estamos gerando conhecimento, produzindo novas práticas pedagógicas e envolvendo todos na busca de inovações, tornando nosso professor mais autônomo neste contexto tecnológico.

## Referências

Costa, F. A. (2010). Do subaproveitamento do potencial pedagógico das TIC à desadequação da formação de professores e educadores. Acesso em: 18/03/2013 em http://repositorio.ul.pt/handle/10451/6565

Jenkins, H. (2009). Cultura da convergência. 2. ed. São Paulo: Aleph.

Jordan, G. (2010) Professor não é capacitado para usar computador na sala de aula. Acesso em: 30/03/2013) em http://www.nic.br/imprensa/clipping/2011/midia767.htm

Lévy, Pierre. (1993). As Tecnologias das Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. RJ., Ed. 34.

Palfrey, J., & Garsser, U.(2011). Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Artmed.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. NCB University Press, vol.9, n.º 5, Oct. Acesso em: 16/5/2012 em http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf.

Sampaio, M., & Leite, L.(2011). Alfabetização Tecnológica do professor. 9ª ed. Editora Vozes.

# A IMPLEMENTAÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS COM AS TIC NA SALA DE AULA UMA ABORDAGEM PELA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Maria João Horta

EB 2,3 dos Olivais & Centro de Competência TIC Educom, Portugal

João Correia de Freitas

Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Isabel Chagas

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Resumo: Apresentam-se resultados de uma investigação sobre a utilização das TIC pelos alunos em sala de aula como resultado da formação de professores pensada em torno desse objetivo. As questões de investigação incidem sobre o estudo e a compreensão de um modelo de trabalho com os professores que potencie as suas competências em TIC e que lhes facilite a implementação de atividades práticas com as TIC pelos alunos, em sala de aula. O problema de investigação conduziu ao desenho de uma metodologia de caráter qualitativo de investigação-ação e de design-based research, com professores, em ambiente de formação, numa perspetiva de análise das suas atitudes face às TIC e das suas competências em TIC e de trabalho de reflexão sobre as suas práticas pedagógicas. Os resultados apontam para a importância da formação no tipo de atividades com TIC que os professores implementam na sala de aula, sendo que a formação deve conter momentos de reflexão, prática, intervenção no terreno e avaliação.

Palavras-chave: Atividades práticas TIC com os alunos; integração curricular das TIC; práticas pedagógicas dos professores; formação de professores.

Abstract: We present the results of a research on the students use of ICT on the classroom as a result of teacher training intentionally designed with that purpose in mind. The research questions focus on studying and understanding a model of work with teachers that empower their ICT competences and that facilitate their development of ICT practical work by students on the classroom. This research problem led to the adoption of a qualitative methodology of action-research and design-based research, of teachers on a training setting and taken from a perspective of analysis of their attitudes towards ICT, of their ICT competences and of reflection over their practice. Results show the importance of teacher training on the kind of ICT work teachers implement on their classes and point to the need that teacher training should encompass moments of reflection, practice, field action and evaluation.

Keywords: Students ICT practical work; ICT curriculum integration; teachers pedagogical practices; teacher training.

## Introdução

A geração que no início do século XXI frequenta as escolas básicas, nasceu num tempo em que os computadores e a Internet estavam já amplamente divulgados. Muitos destes alunos cresceram na presença de computadores, quer em casa, quer na escola. Neste contexto, Oblinger (2008) questiona-se sobre como

garantir que os alunos a capacidade de pensamento crítico necessária a sobreviver e prosperar numa época em que tudo (verdadeiro ou falso) se encontra na Internet. O presente e o futuro das TIC nas escolas parece evoluir no sentido de um ensino globalizante, mais flexível e aberto, disponível à construção do conhecimento de forma mais autónoma por parte dos alunos e em que estes desenvolvam uma utilização mais criativa das tecnologias, com o apoio e a orientação dos professores (Freitas, 2004). Se em 2007 o Plano Tecnológico da Educação em Portugal, apostava na modernização tecnológica das escolas e tinha por objectivo, até 2010, apetrechar, do ponto de vista informático, as escolas, bem como certificar e formar professores na área da utilização das TIC e produzir conteúdos educativos digitais, investigação recente contraria esta expectativa, ou seja, não parece haver uma relação direta entre o acesso e a disponibilização de tecnologia e a sua incorporação nas práticas pedagógicas dos professores (Costa, 2008; Santos, 2010; Pedro, 2011). Há, como tal, um caminho a percorrer na investigação em educação para encontrar respostas às questões ainda deixadas em aberto na literatura relativamente ao modo como as TIC podem chegar às salas de aula. Com base na revisão da literatura feita, foi forte a convicção de que se partiu, na investigação que aqui se apresenta, de que o professor e a utilização que faz das TIC são uma peça fundamental na chegada dos computadores às salas de aula para a realização de trabalho prático pelos alunos.

## Contextualização

O estudo que aqui se apresenta desenvolveu-se no sentido da compreensão de como se articulam as atividades práticas com TIC com as práticas pedagógicas de professores e as competências digitais envolvidas nestes processos.

Ao longo da investigação que aqui se relata, criou-se um ambiente específico de trabalho no quadro da formação de professores em regime de oficina (25 horas de trabalho presencial e 25h de trabalho a distância) e que funcionou como espaço de reflexão sobre a utilização educativa das TIC e a experimentação da utilização das TIC em ambiente educativo, pelos professores/formandos. Pretendeu-se estudar o impacto de uma modalidade de formação nas práticas pedagógicas dos professores e compreender de que modo essas práticas são ou não específicas de situações de ensino e aprendizagem que incluem a utilização das TIC. Houve, também, o objectivo de compreender quais as competências TIC que os professores precisam de dominar para que com elas consigam implementar trabalho prático com as TIC nas aulas, tendo em conta as características específicas dos jovens na atualidade.

A questão central de investigação foi a seguinte: *como podem os professores implementar e desenvolver, nas salas de aula, atividades práticas com as TIC, tendo os seus alunos um papel ativo na*

*realização dessas atividades?* Pretendeu-se, deste modo, *contribuir para uma melhor compreensão sobre a forma de implementar atividades de caráter prático com os alunos, no âmbito da utilização das TIC, possibilitando-lhes ambientes potenciadores de aprendizagens*.

As respostas a estas questões foram procuradas ao longo de um processo de investigação que se desenrolou durante três fases: uma primeira de estudo preliminar, uma segunda de estudo exploratório e uma terceira de estudo final, implementadas ao longo de três anos letivos. Cada um destes estudos incluiu uma oficina de formação e uma fase posterior designada por *follow-up*, em que se retomaram os contactos com alguns dos professores que frequentaram cada uma das formações. Todo o trabalho se centrou em torno da reflexão e da prática, em ambiente de formação, com vista a identificar como fomentar nos professores a utilização das TIC em contexto de sala de aula, através da realização de atividades de caráter prático com os seus alunos.

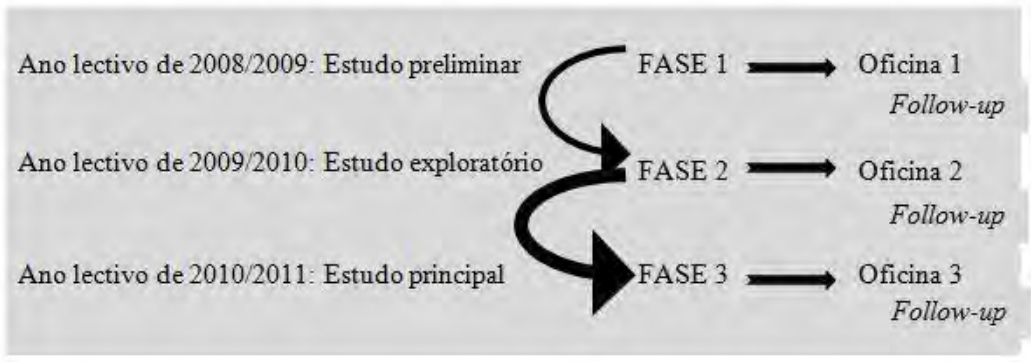



Figura 1 As três fases de investigação

## Metodologia

Contribuir para o conhecimento dos processos de integração curricular das TIC numa perspetiva de realização de trabalhos práticos com os alunos em que estes usam as TIC de forma significativa em ambientes de ensino e aprendizagem levou a investigação para o terreno. Imaginou-se um cenário que permitisse uma abordagem real ao problema e que, simultaneamente, criasse momentos intensos de reflexão.

O terreno escolhido que pareceu ser o mais integrador das valências acabadas de referir foi o da formação. O ambiente de formação é, por princípio, um ambiente de debate, de experimentação, de descoberta, de estudo, de aplicação e de reflexão. Procurar uma metodologia de investigação que desse corpo a estas ideias iniciais foi um caminho trilhado e debatido e que obrigou, por vezes, a que acontecessem

avanços mas também inflexões. Desde cedo se pensou que seria necessária uma metodologia de investigação orientada para a prática educativa e numa perspetiva de intervenção. Isto porque desenhar um ambiente de formação e colocar os professores a debaterem e a organizarem trabalho com as TIC, que depois experimentariam na sala de aula, implica intervir no ambiente de trabalho desses professores. Não havendo uma única metodologia de investigação em educação que garantisse, à partida, a resposta ao problema em estudo, tudo se encaminhava para a procura de uma ou mais metodologias, ou recursos metodológicos, flexíveis, capazes de monitorizar de forma tão rigorosa quanto possível a intervenção que se pretendia efetuar. Cohen, Manion e Morrison (2011) caracterizam a investigação-ação como uma intervenção realizada num contexto real. Por isso, numa fase inicial da presente investigação, o suporte às opções tomadas centrou-se neste princípio: estar no terreno, preparar com os professores intervenções nos seus contextos educativos de trabalho, de forma a integrar as TIC nas suas práticas, monitorizar essas intervenções, refletir sobre elas no contexto da ação-formação, redesenhá-las e voltar ao terreno. Foi deste diálogo entre pressupostos teóricos inerentes ao desenho da intervenção e à ação concreta que resultou o caráter cíclico e em espiral próprio da investigação-ação.

O desenho da primeira Oficina de Formação assentou na lógica de formação definida no *Quadro de Referência para a Formação Contínua de Professores no domínio das TIC* (QR-FormProfTIC'06) e no *Modelo de Formação de Professores em TIC* proposto por Costa e Viseu (2007), que se fundamenta na formação/ação/reflexão (F@R). Pretendeu-se acompanhar a forma como os professores desenvolviam as suas competências digitais e de que forma é que as levavam para o seu ambiente profissional e / ou de sala de aula, ou seja, no âmbito de atividades profissionais como sejam a gestão administrativa de uma turma, ou em sala de aula, trabalhando diretamente com alunos.

A primeira Oficina de Formação, com 25 horas presenciais e 25 horas de trabalho autónomo a distância, designada *A Utilização das TIC nos Processos de Ensino e Aprendizagem,* decorreu entre Outubro de 2008 e Março de 2009. A fase de *follow-up* decorreu em Janeiro de 2010.

A segunda Oficina de Formação, também com 25 horas presenciais e 25 horas de trabalho autónomo a distância, designada *Recursos Educativos Digitais*, decorreu entre Janeiro e Março de 2010 e o seu desenho e implementação aconteceram já tendo em conta os resultados parciais de investigação que decorreram da primeira oficina. Dos professores participantes na primeira Oficina, treze deles foram formandos também da segunda Oficina. Este fator acabou por se revelar do maior interesse pois permitiu concretizar de forma mais segura o procedimento de *follow-up* pensado para os professores da primeira oficina e, de alguma forma, dotar este estudo de características longitudinais. A fase de *follow-up* da segunda oficina decorreu em Janeiro de 2011.

Desenvolveu-se uma terceira Oficina de Formação entre Janeiro e Março de 2011, idêntica à segunda do ponto de vista dos conteúdos e também designada *Recursos Educativos Digitais,* que decorreu com participantes diferentes das duas oficinas anteriores e que, do ponto de vista da planificação e implementação no terreno, gozou de ganhos decorrentes dos resultados parciais obtidos do estudos anteriores, que mais à frente se detalharão. A fase de *follow-up* da terceira oficina decorreu em Janeiro de 2012.

Cada uma das oficinas decorreu de forma autónoma, embora da primeira para a segunda se repetissem procedimentos e se introduzissem outros, o mesmo tendo ocorrido da segunda para a terceira, sempre no sentido de encontrar uma forma sustentada e consistente de preparar os professores para a realização de atividades práticas com as TIC em sala de aula. Foram várias as preocupações na passagem da primeira para a segunda oficina e da segunda para a terceira, sendo que se destaca a tentativa de responder às necessidades de formação de acordo com as competências em TIC (gerais, profissionais e pedagógicas) de cada professor, de forma a garantir a realização de intervenções com as TIC em sala de aula, ou seja, em contextos reais de ensino e aprendizagem. Ainda que com mudanças em cada uma das oficinas, houve um fio condutor que incluiu os seguintes três pontos: (i) o trabalho de preparação das atividades práticas com as TIC que os professores teriam de levar para o terreno, (ii) a sua implementação junto dos alunos e (iii) a elaboração de instrumentos de acompanhamento e avaliação dos impactos desse trabalho de campo dos professores que os ajudasse a refletirem sobre as intervenções. Houve a preocupação constante de promover junto dos professores a reflexão sobre as suas práticas pedagógicas e sobre o seu conhecimento, levando-os a desenharem situações mais complexas, que envolvessem situações de utilização prática das TIC com alunos o mais diversificadas possível, tendo em conta as literacias digitais e as competências associadas já identificadas neste texto.

A monitorização dos trabalhos que os professores prepararam e implementaram e o refinamento nos métodos de recolha de dados, por forma a captar da forma mais rigorosa possível as reflexões que os professores foram fazendo, foi um procedimento que, de uma para outra oficina, se foi reestruturando com base na experiência adquirida.

A análise dos dados obtidos ao longo das três fases de estudo teve em conta a natureza essencialmente qualitativa do estudo. Assim, toda a análise foi elaborada tendo como finalidade a descrição e a interpretação da realidade. Interessava captar a complexidade do dia-a-dia do professor que na sua escola tenta implementar o trabalho decorrente da formação. Os professores planearam o seu trabalho na formação e daí avançaram para intervenções no terreno. Interessava identificar regularidades, padrões, contradições, fatores determinantes do uso das TIC e fatores inibidores desse uso nas intervenções feitas.

Procedimentos quantitativos foram também usados numa perspetiva essencialmente descritiva,

correspondendo a frequências de escolhas e de usos das tecnologias. Basicamente, procedeu-se à redução de dados tomando as orientações de Berg (2001) e de Huberman e Miles, (1991, 1994), que referem que a análise dos dados pode ser definida como consistindo em três fluxos concomitantes de ação: *redução de dados*, *visualização de dados* e *conclusões e verificação*.

## Resultados

### Estudo preliminar – 1.ª oficina

Os resultados obtidos no estudo preliminar, que envolveu 33 docentes, lidos do ponto de vista das perceções e afirmações dos professores, permitem, numa primeira análise, concluir da eficácia da formação, ou seja, observou-se que a grande maioria dos professores envolvidos, nomeadamente os que estavam em situação de docência, com turma ou turmas atribuídas, utilizou as TIC em ambiente de sala de aula com os alunos, realizando atividades práticas com os computadores e a Internet. A análise mais fina dos resultados mostrou a necessidade de compreender os contextos em que as intervenções decorreram, bem como a extensão das intervenções e de identificar os fatores que alavancaram a utilização das TIC pelos alunos e os fatores perturbadores desse uso.

O ambiente de formação criado foi classificado pelos professores de forma muito positiva, no que respeita quer aos conteúdos abordados, quer à relação entre formandos e formadora. Os professores valorizaram de forma muito positiva o terem tido a oportunidade de participar na formação e experimentado, em muitos casos, pela primeira vez, a utilização das TIC em sala de aula. Quanto ao desenho da formação, são óbvias as referências à necessidade que muitos sentiram em aprofundar o conhecimento na manipulação das ferramentas TIC. Muitos desejavam preencher lacunas no uso das ferramentas TIC, nomeadamente em contexto profissional e afirmavam só se sentirem seguros na utilização das TIC com os alunos se eles próprios se sentissem seguros na utilização das mesmas ferramentas.

A organização de trabalhos com alunos (atividades práticas com as TIC, na sala de aula) era um dos grandes objetivos da formação, em conformidade com a principal questão de investigação do presente estudo: compreender o processo de integração das TIC na sala de aula. Foi possível obter algumas respostas às questões operacionalizadas no início do estudo. Na maior parte dos casos, as respostas obtidas fizeram sentir uma necessidade de reformulação e de testagem em nova oficina de formação. Nesta fase inicial de trabalho, não havendo ainda resposta satisfatória às questões colocadas, identificaram-se pistas que permitiram refletir e reformular algumas das opções tomadas durante a primeira oficina e assim, prosseguir para o desenho de uma segunda intervenção.

**Estudo exploratório – 2.ª oficina**

O segundo estudo envolveu 24 docentes de um mesmo Agrupamento do centro de Lisboa, que em regime de Oficina de Formação ("Recursos Educativos Digitais"), participaram neste estudo.

Constatou-se, da análise dos dados, que estes professores trouxeram para a segunda oficina o domínio das competência gerais em TIC, apresentando-se predispostos, desde cedo, a aprofundarem as suas competências profissionais (que alguns já dominavam), bem como as pedagógicas. Este segundo grupo de professores, parecendo mais alicerçado na utilização das TIC, recorreu a estas ferramentas principalmente em contexto pessoal ou como apoio à sua atividade profissional (preparação de aulas, trabalho administrativo, etc.). É evidente, pelos dados obtidos, que no início da formação, essa utilização não chegava à sala de aula, sobretudo na perspetiva da realização de trabalhos práticos com os alunos. Registaram-se como exceções os professores que já tinham participado na oficina 1. Foi notória a vantagem dos que já possuiam competências básicas e gerais em TIC. Estavam mais disponíveis para planificar intervenções pedagogicamente mais ricas e eram capazes de promover a real utilização prática das TIC pelos alunos em sala de aula.

Importa, no entanto, enfatizar a atitude do grupo de professores que participou na Oficina 2: todos afirmaram considerar importante ou muito importante a utilização das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem e na avaliação. Quando questionados sobre os motivos que os tinham impedido, até à formação, de utilizar mais as TIC, apontaram como principais causas as seguintes: (i) não saber explorar devidamente as TIC, (ii) não ter formação suficiente nesta área e (iii) não ter condições nas salas de aulas para utilizar as TIC.

Estes professores mostraram-se voluntariosos em levar as TIC para a sala de aula. Todos admitiram que se encontravam a frequentar esta ação para valorização e desenvolvimento profissional e para aprenderem a tirar partido das TIC.

No final da segunda oficina, as TIC chegaram às salas de aula para a realização de trabalho prático com os alunos: de cerca de 50% de professores que nunca tinha posto os seus alunos a realizar trabalhos práticos com as TIC em sala de aula (com o processador de texto ou as apresentações eletrónicas), no final da formação passa-se para cerca de 30%; de cerca de 70% que nunca utilizava a plataforma Moodle para complementar o trabalho da sala de aula com as respetivas turmas, passa-se para 50%; o quadro interativo não fazia parte do horizonte destes professores no início da formação (90% nunca o tinha usado) e no final esse valor decresceu para 26%.

Analisados os dados, verifica-se que a grande questão é a de levar as TIC para a sala de aula numa perspetiva de trabalho prático a ser realizado pelos alunos. São dois os aspetos chave: o domínio geral das TIC e as práticas pedagógicas dos professores.

### Estudo final – 3.ª oficina

O terceiro estudo decorreu no ano letivo de 2010/2011 e envolveu 21 docentes de escolas da zona de Lisboa. O desenho da sua implementação decorreu do trabalho desenvolvido nas fases um (estudo preliminar) e dois (estudo exploratório) desta investigação.

Em síntese, poder-se-á dizer que, nesta terceira oficina, face a um grupo de professores com competências gerais em TIC mais desenvolvidas do que as dos professores participantes nas oficinas anteriores, se esperaria uma dinâmica superior de implementação de trabalhos práticos com as TIC em sala de aula. Na verdade, registou-se o facto de mais professores fazerem intervenções em sala de aula com as TIC: enquanto, nas outras oficinas, cada professor ou grupo de professores fez, em média, uma intervenção com as TIC. Aqui, houve vários casos de professores a fazerem, ao longo da formação, várias intervenções em sala de aula com os alunos, no contexto de realização de trabalhos práticos com as TIC. Há, pois, na base, um nível mais elevado de competências TIC, quer gerais, quer profissionais. As dificuldades enunciadas por estes professores centraram-se nas práticas pedagógicas. Recorde-se, nesta síntese, que as mais valias da formação enunciadas por quase todos os professores participantes foram as seguintes: (i) ter realizado as tarefas propostas, ou seja, as intervenções em sala de aula, com as TIC, decorrentes das preparações e planificações feitas na formação; (ii) ter tido oportunidade de refletir sobre como usar as TIC em contexto educativo.

A barreira que mais destacam para novas intervenções em sala de aula, relaciona-se com as suas práticas pedagógicas, sendo que este foi o grupo de professores, que mais afirmou ter alterado as suas práticas pedagógicas, passando de um ensino claramente centrado na figura do professor, que expõe os conteúdos programáticos, para a promoção de situações de trabalho autónomo dos alunos, com exploração de conteúdos com a ajuda das TIC, sob a orientação dos professores.

## Conclusões e Reflexões finais

### Atitudes dos professores face às TIC

A atitude dos professores face às TIC foi um dos fatores considerados como determinante na utilização das TIC em sala de aula. Identificou-se uma atitude positiva face às TIC em todos os grupos de professores com os quais se trabalhou (três grupos, num total de 78 professores). Tendo em conta as três dimensões tomadas para a análise do significado do item 'atitudes positivas face às TIC' (*Demonstra abertura face à inovação tecnológica*; *Compreende a necessidade de adequar práticas pedagógicas ao uso das TIC* e *Procura*

*formação adequada às suas necessidades na área das TIC*), a que se destacou, nas respostas dos professores, foi a da procura de formação adequada às suas necessidades na área das TIC. Desde o primeiro momento, em cada uma das três fases de estudo, os professores demonstraram interesse e vontade em aprofundar os seus conhecimentos em TIC. Se, inicialmente, essa atitude se centrava no desejo de dominarem as tecnologias, aprofundando competências no uso de ferramentas, notou-se uma evolução na compreensão do potencial pedagógico das TIC, com uma tomada de consciência da importância e dos benefícios que estes recursos podem trazer para os processos de ensino e aprendizagem. Como refere Ward (2003), a perceção das vantagens do uso das TIC tem influência na motivação dos professores para o seu uso. Assim, a partir do momento que se viram confrontados com a necessidade de levar as TIC para a sala de aula, começaram a demonstrar a necessidade de refletir sobre as suas práticas pedagógicas (numa perspetiva de mudança) e sobre a inovação em educação que as TIC podem promover.

A evolução e apropriação do potencial das TIC decorreu de dois fatores determinantes, que os próprios professores identificaram na avaliação final das formações:

(i) a reflexão e o debate estimulados nas sessões presenciais de formação;

(ii) as experiências positivas que a maioria destes professores relata, decorrentes das intervenções que fizeram com as TIC nas suas salas de aula, com os alunos.

Ficou claro o papel determinante das formações implementadas nas narrativas dos professores depois de concluídas as formações. Todos afirmaram olhar para as TIC de uma outra forma manifestando consciência de que este é um caminho que se encontram a percorrer e que exige deles empenho e tempo (ainda que "tempo" seja um dos fatores considerados mais limitativos para o uso das TIC, a par da insatisfação no domínio das técnicas). De um modo geral, os professores não consideram as TIC na educação como uma "moda", quase todos assumindo que, mais tarde ou mais cedo, as TIC terão de entrar na sala de aula. Paralelamente a esta atitude positiva face às TIC, consideram fundamental a emergência de fatores motivacionais que conduzam à mudança, nomeadamente das práticas pedagógicas. A este nível, os resultados mostraram a importância do trabalho inter-pares na formação. A formação desenvolve vários processos de aprendizagem, reflexão e análise das práticas sendo fundamental a partilha de experiências e a colaboração entre colegas (Day, 2001)

### Competências em TIC (gerais, profissionais e pedagógicas)

Como refere Chagas (1993), os professores são determinantes para o sucesso de qualquer tecnologia educativa, sendo que o desafio se prende com a relutância em mudar a forma como ensinam. Ainda para esta

autora, os professores precisam, por um lado, de preparação adequada que proporcione uma atualização contínua sobre os progressos da tecnologia e, por outro, uma preparação que lhes forneça os fundamentos para o desenvolvimento de modalidades realistas e frutíferas do uso das tecnologias em educação. As dimensões estudadas tiveram em consideração o referido pela mesma autora, ou seja, os professores têm de ser competentes no que respeita à utilização geral e profissional em TIC e compreender, do ponto de vista pedagógico, qual deve ser o seu posicionamento, designadamente quando levam as TIC para a sala de aula.

Os resultados recolhidos no presente estudo mostram que, num primeiro momento formativo, como já referido, há que desenvolver uma atitude de abertura à utilização das TIC. Posteriormente, é preciso trabalhar as expetativas dos professores e planificar cuidadosamente as intervenções, tendo em conta os contextos em que elas irão decorrer. Associada à intervenção planificada, é preciso garantir as competências gerais e profissionais em TIC e, também, as pedagógicas. Note-se que se verificou, em muitos casos, o facto de os próprios professores admitirem não se sentirem preparados para trabalharem com as TIC na sala de aula, havendo até casos em que, nas narrativas dos professores, surge a expressão "medo". Nesses casos, são os próprios professores a admitir que há um risco inerente à mudança, a qual é assumida como tendo de ocorrer centrada nas práticas pedagógicas. Como referem Hennessy e Deaney (2004) a mudança tem de ser antecedida de confiança: confiança na utilização dos meios técnicos e afinidade com as práticas pedagógicas adequadas à utilização das TIC em sala de aula.

## Referências

Berg, B. (2001). Qualitative research methods for the social sciences. Boston: Allyn & Bacon.

Chagas, I. (1993). Teachers as innovators: a case study of implementing the interactive videodisc in middle school science program. Tese de Doutoramento. Boston University.

Cohen, L. Manion, L. & Morrison, K. (2011). Research methods in education. London: RoutledgeFalmer.

Costa, F. A. & Viseu, S. (2007). Formação - Acção - Reflexão: um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In F. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Eds.). As TIC na Educação em Portugal: Concepções e Práticas (pp.216-237). Porto: Porto Editora.

Costa, F. A. (2008). A utilização das TIC em contexto educativo. Representações e práticas de professores. Tese de Doutoramento. Universidade de Lisboa.

Day, C. (2001). Desenvolvimento Profissional de Professores – Os desafios da aprendizagem permanente. Porto Editora.

Freitas, J.C. (2004). Internet na Educação - Contributo para a construção de redes educativas com suporte

computacional. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Hennessy, S. & Deaney, R. (2004). Sustainability and Evolution of ICT-Supported Classroom Practice, BECTA, consultado em: www.educ.cam.ac.uk/.../ SAE041.doc

Huberman, A. M. & Miles, M.B. (1991). Analyse de données qualitatives: recueil de nouvelles méthods. Bruxelles: De Boeck-Wesmael.

Huberman, A. M. & Miles, M.B. (1994). Qualitative data analysis: an expanded source book. California: Sage.

Oblinger, D. (2008). Growing up with Google - What it means to education. In S. Crowne (Ed) Emerging technologies for learning – Research Report, volume 3, pp. 11-29 (2008), BECTA

Pedro, N. (2011). Utilização educativa das tecnologias, acesso, formação e auto-eficácia dos professores. Tese de doutoramento, Educação (Tecnologias de Informação e Comunicação), Universidade de Lisboa, Instituto de Educação

Santos, A. (2010). Um estudo sobre a influência da formação na auto-eficácia dos professores no domínio das TIC e nos índices de utilização efectiva em sala de aula (Tese de Mestrado em Tecnologias de Informação e Comunicação e Educação apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Ward, L. (2003). Teacher practice and the integration of ICT: Why aren't our secondary school teachers using computers in their classrooms? Paper apresentado na NZARE/AARE 2003, disponível online em: aare.edu.au/03pap/war03161.pdf

# A CAMINHO DE UMA ESCOLA DIGITAL

Fernando Albuquerque Costa

Carla Rodriguez

Elisabete Cruz

Nádia Gomes

Cátia Santos

Joana Viana

Helena Peralta

Eloísa Branco

Sandra Fradão

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Resumo: Neste texto apresenta-se o resultado da primeira fase de caracterização dos professores de uma escola em que se iniciou um processo de reflexão partilhado com vista ao desenvolvimento de uma cultura digital no quotidiano da comunidade escolar. Muito embora se assuma que se trata de um processo de transformação que envolve diferentes dimensões e, nesta fase de diagnóstico, outros sujeitos e áreas de intervenção tenham sido objeto de análise, escolhemos abordar aqui a variável "professores" por nos parecer ser um dos pilares determinantes de qualquer processo de transformação dentro da instituição escolar.

Foram realizadas sete entrevistas de grupo abrangendo um total de 53 professores e educadores, ou seja, cerca de metade do corpo docente da escola. De acordo com os objetivos do estudo e o respetivo guião, a análise de conteúdo das transcrições das entrevistas teve como principal objetivo captar, quer as percepções dos professores e educadores, quer o que eles já fazem com recurso às tecnologias digitais na escola.

Os resultados aqui apresentados confirmam a ideia de que, do ponto de vista profissional, os professores recorrem às tecnologias principalmente para a preparação das aulas, embora no caso desta escola, o façam com regularidade também para apoiar a exposição da matéria aos alunos. Os professores denotam estar à vontade sobretudo com as ferramentas de produtividade, mas também com as ferramentas de acesso à informação e de comunicação através da Internet, que usam tanto para fins pessoais como para preparar as suas aulas.

Palavras-chave: Cultura digital, processo de transformação, mudança, professores

Abstract: In this paper we present the results of the first phase of the teachers' characterization process, initiated in a school as a shared strategy of reflection to promote the development of a digital culture into school's community day-to-day work. Despite the assumption that the change of the schools is a transformation process involving different dimensions and actors, we chose to present here the "teachers" dimension because we assume that teachers represent one of the crucial pillars of any transformation within schools.

Seven focus group interviews of seven or eight teachers each and the correspondent content analysis of the transcriptions was the way to go deeper in the teachers' perceptions and practices with digital technologies.

The results do confirm the initial idea that teachers mainly use digital technologies to one's own ends, that they are aware of productivity tools and access to information and communication through Internet tools. From a professional perspective, they use digital technologies particularly for preparing their teaching activities, using them regularly in class but just to present content subjects to students.

Keywords: Digital culture; changing processes, change, teachers.

## Introdução

Apesar de todo o trabalho desenvolvido ao longo das últimas décadas visando a difusão e utilização do potencial das tecnologias digitais de informação e comunicação nas instituições escolares, a realidade é que continuamos ainda muito afastados do que poderíamos designar de uma utilização regular e natural, nomeadamente para objetivos de aprendizagem, ao contrário, aliás, do que acontece na maior parte dos restantes setores da vida em sociedade.

Não sendo uma constatação verificada apenas na realidade portuguesa, não deixa de constituir um problema a merecer atenção, nomeadamente se pensarmos nos investimentos realizados nos últimos anos no nosso país, quer em termos de apetrechamento tecnológico das escolas, quer em termos da formação de professores e educadores realizada com esse objetivo específico, para referirmos apenas duas das múltiplas dimensões segundo as quais o problema deve ser equacionado e estudado.

Visando ir um pouco além do que noutros lugares temos vindo a defender, por exemplo, em reação à inadequação do modelo tradicional de formação e dos processos habitualmente utilizados para levar a cabo a preparação de professores e educadores neste domínio (Costa, Sousa, & Viseu, 2005: Costa & Viseu, 2006, 2008; Costa, 2008a, 2008b), ou à falta de orientações claras sobre o que fazer do ponto de vista pedagógico e didático com as tecnologias digitais no currículo (Cruz, 2009; Cruz & Costa, 2010), pareceu-nos que faria sentido procurar uma resposta que pudesse articular, de forma integrada, estas e outras dimensões de igual relevância para a compreensão do problema. Uma estratégia que, à semelhança do que aconteceu noutros lugares e contextos, nos permitisse experimentar, na realidade concreta de uma escola portuguesa, o conjunto de ideias que temos vindo a construir e a consolidar, seja em resultado de investigação empírica, seja em resultado da reflexão e discussão que a diferentes níveis e em diferentes momentos temos tido oportunidade de realizar a este propósito.

É precisamente com o objetivo de estabelecer uma linha de ação estratégica que integrasse de forma equilibrada as diferentes dimensões do problema que surge o Projeto Escol@Digit@l, um projeto que aqui

apresentamos sinteticamente, dado constituir o contexto de investigação mais amplo em que decorreu o estudo a cujos resultados este texto se reporta.

Em termos muito gerais, o Projeto Escol@Digit@l insere-se, pois, numa linha de investigação que tem como propósito geral compreender como poderemos ajudar a promover a utilização das tecnologias digitais no quotidiano das nossas escolas. Parte-se da ideia nuclear de que as tecnologias digitais incorporam um elevado potencial transformador das práticas atuais, desde que estejam reunidas determinadas condições, nomeadamente a oportunidade para experimentar e a vontade deliberada para, com base nisso, descobrir o que pode ser feito com recurso às tecnologias, refletir sobre os eventuais benefícios para a aprendizagem, elaborar planos de ação criteriosamente definidos em função dos objetivos curriculares perseguidos e das necessidades identificadas. Decidir, enfim, fazer as mudanças necessárias relativamente aos modos como tradicionalmente se organiza, concretiza e avalia o processo de ensino e de aprendizagem (Costa, Cruz, Fradão, & Rodriguez, 2012).

Trata-se de uma linha de investigação que tem como base uma visão e uma estratégia de transformação da escola centradas nos professores, ou seja, os professores entendidos como principais agentes de mudança, à semelhança do que já havia sido experimentado e documentado, com sucesso, noutros contextos e de que as Apple Classrooms Of the Future (Dwyer, 1996) são talvez o exemplo mais significativo. O professor como agente transformador será, em síntese, a pedra de toque em ordem à transformação da escola tradicional, ou seja, uma escola com maior sintonia com a sociedade em que vivemos e com a cultura que as tecnologias digitais vieram proporcionar em todas as áreas da ação humana.

No Projeto Escol@Digit@l assume-se, em síntese: (i) que qualquer processo de inovação e mudança implica esforço, envolvimento e tomada de decisão individual de cada professor; (ii) que é indispensável dispor do tempo suficiente para que as transformações possam ter lugar; (iii) que a adesão de cada professor, isto é, a sua disposição para a mudança e a sua disponibilidade para despender o esforço necessário, depende sobretudo de um conjunto de variáveis internas (fatores de 2.ª ordem) a que é imprescindível atender e dar resposta adequada; (iv) que, complementarmente e para o sucesso do apoio externo (formação, supervisão, colaboração interpares), é determinante a atenção dada também às questões de ordem metodológica, ou seja, para quê, quando e como utilizar as tecnologias; (v) que a confiança dos professores na utilização pedagógica das tecnologias digitais é reforçada pela experiência, conhecimento e domínio operacional adquiridos através da planificação e concretização de situações de ensino e aprendizagem devidamente contextualizadas, com recurso às tecnologias e envolvendo diretamente os alunos na sua utilização.

## A importância do que os professores pensam e fazem com tecnologias

Apesar de já não haver tantas dúvidas como no passado sobre a necessidade de integração das tecnologias digitais nas atividades de ensino e de aprendizagem, devido sobretudo à maior apropriação e utilização que delas fazemos no nosso quotidiano, isso não significa que professores e educadores estejam suficientemente convencidos da sua relevância para a aprendizagem e, com base nisso, dispostos a empreender as mudanças necessárias de forma a promoverem uma aprendizagem tecnológica e culturalmente mais ajustada aos novos tempos (Chuttur, 2009; Cardoso et al., 2005; Castells, 2001, 2002)

Uma das questões centrais da problemática da integração das tecnologias digitais na escola parece estar pois diretamente relacionada com a percepção da relevância e a consequente disponibilidade para o fazer (Paiva, 2008; Ertmer, 2005), mas também com a preparação efetiva dos professores e educadores, ou seja, o domínio dos conhecimentos e competências necessários, nomeadamente sobre os modos de integração e exploração das novas ferramentas digitais disponíveis nos contextos específicos de ensino e de aprendizagem em que intervêm (Costa & Viseu, 2008).

Como tivemos oportunidade de concluir no âmbito de outras pesquisas, parece-nos pois decisivo que o estudo desta problemática dedique especial atenção aos fatores de natureza afectiva, relacionados, em geral, com as representações dos professores sobre a utilização das tecnologias digitais na escola e, em particular, sobre a utilidade, eficácia e benefícios efetivos para a aprendizagem. Em articulação, como não poderia deixar de ser, com uma dimensão de maior racionalidade, relacionada com os conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e didáticos específicos e com as capacidades inerentes à exploração operacional (funcional) dessas mesmas tecnologias (Costa & Peralta, 2006**;** Peralta & Costa, 2007; Peralta, 2008; Costa & Viseu, 2008). Até porque é comum observar que, mesmo no caso de professores motivados, não apenas continua a ser escassa a utilização quotidiana das tecnologias disponíveis (Commission et al., 2013), como constitui também um uso muito pouco ambicioso do ponto de vista da aprendizagem propriamente dita **(**Costa & Peralta, 2006; Peralta & Costa, 2007)**.** Ou seja, mesmo quando utilizadas, as tecnologias ou pouco acrescentam em termos de exigência cognitiva, continuando a ser principalmente para os alunos realizarem tarefas mais ou menos rotineiras e baseadas na reprodução de conhecimentos memorizados, ou servem sobretudo de apoio ao professor no seu trabalho de organização e apresentação da informação (Cuban, 2001; Jonassen, 2002, 2007; OCDE, 2005; Papert, 1997, 2000, 2005; Salomon, 2002).

Foi precisamente isso que pudemos concluir com base na auscultação de professores envolvidos noutros estudos em que estivemos envolvidos**,** em que sai reforçada a importância atribuída às dimensões de ordem afetiva, transparente em fatores como a "falta de confiança...", a "conotação negativa em relação à

tecnologia", ou o facto de "não se sentirem suficientemente competentes para lidarem com as mudanças que as TIC implicam..." (Costa & Peralta, 2006), para só referirmos alguns.

Uma evidência que nos conduziu à necessidade de diferenciar claramente os fatores afetivos (perceções sobre a relevância das tecnologias na aprendizagem, atitudes, motivação para o uso, etc.), dos factores de natureza cognitiva (conhecimentos sobre as tecnologias e o seu uso didático), que retomamos e atualizamos no Quadro 1 (Fatores internos a considerar na análise do perfil dos professores), por nos parecer que continua a ser um referencial adequado e pertinente para a análise do perfil dos professores, independentemente do contexto de intervenção considerado (ensino, formação, investigação, todas as anteriores).

A compreensão mais profunda de um determinado contexto de intervenção não fica completa, no entanto, sem a consideração dos fatores contextuais envolventes que, embora externos ao indivíduo, acabam por ser determinantes na criação de condições necessárias à promoção da utilização das tecnologias digitais em contexto educativo, dada a importância que lhes parece ser atribuída por professores e educadores.

Aspectos extrínsecos ao professor e fora do seu controle direto são todas as contingências do contexto específico da escola em que trabalham ("limitações da escola do ponto de vista organizacional...", "pouco tempo para tanta coisa a fazer..."), mas também as que derivam diretamente da formação inicial nesta área específica, a formação contínua que tiveram (ou não tiveram) oportunidade de frequentar ("formação inadequada e insuficiente", "falta de apoio...") (Costa & Peralta, 2006; Peralta, 2008)

Quadro 1 Fatores internos a considerar na análise do perfil dos professores

| | | |
|---|---|---|
| COMPONENTE AFECTIVA | Factores relacionados com as percepções dos professores sobre as TIC, em geral e, em particular, com a sua utilidade e eficácia para a própria aprendizagem | Atitude geral face às tecnologias digitais<br>Expectativas sobre o seu uso em contextos de ensino e de aprendizagem (benefícios, problemas, desafios)<br>Valor atribuído às tecnologias digitais enquanto facilitadoras da aprendizagem<br>Satisfação com os resultados já alcançados<br>Sentir-se bem preparado<br>Sentir confiança |
| COMPONENTE COGNITIVA | Factores relacionados com o domínio (mestria) de um conjunto de conhecimentos e competências considerados necessários ao uso e exploração pedagógica das tecnologias digitais | Conhecimento da existência de diferentes tecnologias digitais (programas, aplicações...)<br>Domínio operacional dessas tecnologias<br>Conhecimento dos modos de utilização das tecnologias digitais para fins educativos diferenciados<br>Experiência de uso das tecnologias digitais em contextos educativos concretos<br>Consciência das suas próprias necessidades de formação e de desenvolvimento profissional |

| | |
|---|---|
| | Capacidade para trabalhar de forma colaborativa e para tomar a iniciativa |
| | À-vontade com a teoria de aprendizagem, a filosofia de ensino e o modelo didático subjacente à utilização pedagógica das tecnologias digitais |

Podem ainda englobar-se na componente afetiva todas as justificações que individualmente costumam ser dadas pelos professores para o fraco uso das tecnologias nas suas atividades letivas, como seja o argumento de não haver indicações claras sobre o que fazer com as tecnologias, de não existirem computadores em número suficiente nas salas, de não haver tempo suficiente para as alterações que, do ponto de vista de organização do ensino, a utilização de computadores implicaria, ou mesmo, a escassez de incentivos visando diretamente o estímulo à mudança do modo como habitualmente se trabalha.

## Objetivos do estudo e contexto

Dada a importância estratégica que neste contexto atribuímos ao professor, ao modo como usa já as tecnologias digitais, e ao valor que atribui a essas mesmas tecnologias para o desenvolvimento de uma escola digital, ou seja uma escola mais em sintonia com a sociedade digital em que vivemos hoje, definimos como objetivo deste estudo parcial proceder a uma caracterização preliminar do corpo docente que nos ajudasse a compreender o quadro de partida em ordem à definição e implementação de um plano de trabalho para o desenvolvimento de uma cultura digital na escola.

Podendo naturalmente ser afetadas pelo contexto tecnológico concreto em que trabalham, as perspetivas e as práticas dos professores necessitam de ser devidamente enquadradas pela explicitação detalhada das infraestruturas da escola, nomeadamente as que podem influenciar diretamente o uso das tecnologias. Assim, antes de apresentarmos os resultados da auscultação dos professores, importa referir que se trata de uma escola privada com todas as salas de aula equipadas exclusivamente com quadro interativo, à exceção do pré-escolar (no caso do 1.º Ciclo do Ensino Básico, as salas dispõem também de um quadro de ardósia). Em qualquer das situações, as salas de aula dispõem de um computador ligado ao quadro interativo para utilização essencialmente por parte do professor.

Para além das salas de aula, existem dois laboratórios de informática, ambos coordenados por professores de informática, onde decorrem as aulas da disciplina de TIC. Todavia, mediante disponibilidade e marcação prévia, são espaços que podem ser utilizados por outros professores em horário previamente definido (de 2 horas diárias). Ambos os laboratórios estão equipados com 15 postos de trabalho, sendo um

para uso exclusivo do professor, com o respetivo quadro interativo. Fora das aulas da disciplina de TIC, a utilização destes espaços pelos alunos implica a presença de um professor acompanhante, que deverá preencher uma ficha de utilização onde são registadas informações, como a identificação dos utilizadores, o horário de utilização, uma descrição sumária da atividade desenvolvida e o registo de problemas verificados ou anomalias identificadas.

Existe também um serviço de reprografia, acessível a professores e alunos, onde podem ser efetuadas digitalizações de documentos, arquivo e gestão de ficheiros em formato digital. Não havendo impressoras nas salas, a impressão é feita através da rede local. Os alunos têm acesso a uma rede wireless protegida com pontos de acesso distribuídos por vários locais da escola. O acesso à rede é possível mediante uma senha, gerida diretamente pela associação de estudantes, através da qual os alunos poderão ligar os seus dispositivos móveis à Internet.

Para que os materiais sejam disponibilizados de forma a serem utilizados nas aulas, os professores utilizam a rede interna da escola, guardando os documentos em formato digital numa pasta pessoal privada. Para além disso, existe uma pasta pública a que todos os professores têm acesso e onde cada um pode incluir os recursos que deseja partilhar com os alunos ou mesmo com os colegas.

Os alunos podem ainda ter acesso ao computador nas duas bibliotecas existentes, uma para os alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico e outra para os alunos a partir do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Em cada biblioteca há apenas um computador, que é utilizado pelo funcionário responsável, mas há a possibilidade de os alunos trazerem os seus portáteis e aí trabalharem individualmente ou em grupo.

No que respeita à formação do corpo docente, e especificamente no que se refere à formação na área das TIC, a maioria dos professores abrangidos pelas entrevistas refere ter frequentado a formação promovida pela própria escola, centrada especificamente no uso e exploração do quadro interativo. A esmagadora maioria destaca, no entanto, não ter formação específica ao nível da utilização pedagógica das tecnologias, não se sentindo por isso confortável para planear e dinamizar atividades de ensino para além do que pode ser feito com o quadro interativo. Constata-se, por outro lado, que apenas uma percentagem residual de professores e educadores refere ter tido formação pedagógica específica na área das TIC aquando da sua formação inicial.

## Metodologia

Com o propósito de caracterização do que pensam e que uso das tecnologias digitais fazem já os professores e educadores, optámos pela realização de entrevistas em grupo (focus-group)[i]. Esta opção deveu-se não apenas ao facto de podermos aceder a um maior número de professores e educadores, mas sobretudo

por ser uma abordagem que nos permitiria aprofundar o grau de indagação sobre o modo como os professores usam e veem as tecnologias e sobre as próprias dinâmicas dos diferentes grupos auscultados. No total, entrevistaram-se 53 professores (cerca de metade do corpo docente da escola), organizados em sete diferentes grupos que acabaram por se constituir de forma aleatória, de acordo com as suas disponibilidades, embora com base em critérios de pertença a ciclos de ensino comuns.

Tendo como base a reflexão feita anteriormente sobre os fatores determinantes quando se trata de compreender o modo como os professores se posicionam face às tecnologias digitais, o guião da entrevista foi estruturado em quatro dimensões com algumas questões para servirem de orientação durante as conversas com os professores e educadores: (i) As tecnologias na sociedade em geral; (ii) As tecnologias na minha escola; (iii) As tecnologias na melhoria das práticas; (iv) Conceções sobre o que é uma "escola digital".

Foram realizadas sete entrevistas de grupo com educadores e professores, embora em alguns grupos tivessem participado também outros intervenientes envolvidos em atividades de ensino e aprendizagem na escola, como é o caso da psicóloga, ou de educadores com funções específicas, como a psicomotricista no pré-escolar. As entrevistas decorreram durante o mês de março de 2013 na própria escola, em salas de reuniões dos professores, tendo sido dinamizadas por pelo menos dois investigadores. Procurou-se conduzir descontraidamente a conversa visando criar um clima informal e agradável propício à participação de todos os participantes. Dado constituírem o primeiro contacto com o corpo docente, e considerando-se decisiva a criação de um clima favorável ao desenvolvimento das fases posteriores do projeto, complementarmente pretendeu-se aproveitar o momento das entrevistas para aproximar os docentes dos investigadores. As entrevistas foram gravadas, com o consentimento dos participantes, para facilitar a análise e a identificação dos participantes de cada grupo.

## Resultados preliminares

Conforme se referiu anteriormente, o objetivo das entrevistas de grupo era o de recolher dados que permitissem caraterizar globalmente professores e educadores, nomeadamente no que se refere ao uso de tecnologias digitais, ao modo como veem essas tecnologias no contexto de ensino e aprendizagem e, por último, às suas representações sobre o próprio conceito de "escola digital". Esta caraterização constituirá, por sua vez, o ponto de partida para o desenho e estruturação de um programa de formação que, paralelamente às aquisições de natureza cognitiva, possa dedicar uma especial atenção aos fatores afetivos e motivacionais do corpo docente, precisamente como condição para se ultrapassarem eventuais barreiras psicológicas relativamente às tecnologias e à criação de uma cultura digital na escola.

É, pois, nessa perspetiva que os resultados aqui apresentados devem ser entendidos, uma vez que constituirão a base do trabalho a desenvolver com professores e educadores durantes as fases seguintes da intervenção. Para além disso, são resultados que nos poderão servir também para aferir sobre a realidade de uma escola portuguesa (neste caso, uma escola privada), no que às tecnologias digitais diz respeito no dealbar do Século XXI.

*Utilização de tecnologias digitais para fins pedagógicos*

Para fins profissionais[ii], os professores e educadores entrevistados consideram que o uso das tecnologias que fazem é "básico" e "pouco diversificado", centrando-se sobretudo na "realização de pesquisas" e na preparação de "materiais para as aulas", nomeadamente "fichas de trabalho". Em contexto de sala de aula, referem recorrer quase exclusivamente ao quadro interativo para realizarem projeções, quer de manuais digitais (com atividades e exercícios para os alunos realizarem), quer de outros recursos digitais disponíveis na Internet ou fichas de trabalho por eles realizadas expressamente.

Para além do uso generalizado do quadro interativo, referido pela grande maioria dos entrevistados, foram ainda relatadas algumas situações de utilização concreta do computador noutros contextos. As educadoras referem, por exemplo, uma utilização do computador pelas crianças do pré-escolar, normalmente em pares, para pesquisarem imagens sobre os temas que estão a tratar (projetos), para escreverem palavras e também para jogarem. De referir a particularidade de no pré-escolar serem usados teclados adaptados à idade das crianças e estarem disponíveis impressoras para impressão local dos trabalhos. As educadoras fazem ainda referência ao facto de utilizarem bastante a rádio (recurso não digital) e de incentivarem as crianças a explicarem-lhes o que fazem em casa com os recursos digitais a que aí têm acesso, sendo relatado um uso bastante frequente de *tablets e smartphones* para jogarem.

No caso do 1.º Ciclo do Ensino Básico, é também referida a realização de pesquisas por parte dos alunos, nomeadamente para exploração de conteúdos em língua portuguesa, mas também a criação de pequenos textos nos computadores e a inserção de imagens ilustrativas, bem como a utilização esporádica de vídeos para a ilustração de conceitos e fenómenos, especialmente na área do estudo do meio, ou a utilização de jogos interativos para os alunos aprofundarem determinados conhecimentos.

Os professores da disciplina de religião referem o uso dos laboratórios de informática para os alunos desenvolverem projetos, nomeadamente no 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico. Também nestes níveis de ensino e no ensino secundário é referida pelos professores a realização de exercícios e jogos interativos para aplicação e verificação dos conhecimentos adquiridos por parte dos alunos. No 3.º Ciclo do Ensino Básico,

especificamente na área de ciências, os professores referem o recurso às tecnologias com o intuito de permitir aos alunos visualizarem determinados fenómenos e resultados de experiências.

A análise das entrevistas permite concluir, em síntese, que o computador e o quadro interativo, funcionando sobretudo como projetor, são usados em sala de aula pela generalidade dos professores entrevistados. Tal como pode observar-se no Quadro 2 (Ferramentas usadas e atividades realizadas), no que se refere ao uso de recursos educativos, programas ou aplicações, a maioria dos professores reporta o uso maioritário de programas de processamento de texto, tanto para planificação e organização das aulas, como para a criação de materiais de apoio às aulas, como é o caso das fichas de trabalho e de avaliação. A realização de apresentações para projeção na aula é também referida pela generalidade dos professores, sendo a folha de cálculo usada particularmente para registo da avaliação dos alunos. Alguns professores referem ainda o uso da aplicação proprietária que permite a criação de recursos para o quadro interativo.

É ainda referido o uso esporádico de outras ferramentas, como é o caso do Geogebra, em atividades de matemática, o Google Docs, para partilha e criação colaborativa de documentos online, o SkyDrive ou Google Drive, para armazenamento e partilha de ficheiros online. No caso das disciplinas de geografia e de religião, é relatada a constituição de grupos privados no Facebook. Os professores das disciplinas de formação humana e de religião referem ainda a utilização de blogs e fóruns de discussão para dinamizar a discussão de temas com os alunos. Enquanto o YouTube é referido especialmente pelas educadoras no pré-escolar, a referência à utilização de programas de simulação e de modelagem surge mais associada às disciplinas de ciências, como no caso particular da físico-química.

Websites e aplicações online com conteúdos pedagógicos para as várias áreas curriculares, jogos didáticos, animações e testes interativos são também referidos por vários professores. Para além deste conjunto de ferramentas, e como se referiu anteriormente, os professores dizem utilizar com alguma frequência os recursos digitais que acompanham os manuais escolares (em CD) e os manuais já em formato digital que algumas editoras disponibilizam através da Internet.

Quadro 2 Ferramentas usadas e atividades realizadas

| Ferramentas usadas | | Atividades realizadas |
|---|---|---|
| Offline | Word | Planificação e organização das aulas<br>Criação de materiais de apoio às aulas<br>Criação de calendários e grelhas para a organização e gestão das atividades não curriculares |
| | PowerPoint | Realização de apresentações de conteúdos |
| | Excel | Elaboração de grelhas diversas<br>Registo da avaliação dos alunos |

| | | |
|---|---|---|
| | Software do quadro interativo (Flipchart) e manuais digitais de editoras | Planificação das aulas<br>Exposição de conteúdos<br>Jogos |
| | Geogebra | Realização de atividades de matemática |
| Online | Sites e aplicações online com conteúdos e recursos educativos de editoras | Concretização de atividades de apoio às aulas, em diferentes áreas curriculares |
| | Google Docs | Partilha e criação de documentos online<br>Criação de cadernos digitais e repositórios de materiais |
| | SkyDrive, Google Drive | Armazenamento e partilha de ficheiros online |
| | Facebook (grupos) | Comunicação e partilha de conteúdo em grupo |
| | Blogs | Discussão de temas |
| | Youtube | Visualização de vídeos<br>Contar histórias (pré-escolar) |
| | Programas de simulação e modelagem | Explicação de determinados conteúdos de físico-química em contexto de sala de aula |
| | E-mail | Comunicação com os alunos |

*Conceções sobre o uso das tecnologias no ensino e na aprendizagem*

As perspetivas dos professores sobre o uso das tecnologias no ensino e na aprendizagem parecem poder caracterizar-se genericamente segundo duas tendências principais de sinal contrário: uma, em que são visíveis sinais de questionamento e dúvida, e uma de abertura relativamente à utilidade dos computadores para apoiar a prática docente.

Denotam uma atitude de questionamento e dúvida determinadas formulações reveladoras de fracas expectativas relativamente ao potencial transformador das tecnologias, sobretudo ao nível do 1.º Ciclo do Ensino Básico, havendo professores para quem "o uso de tecnologias pode limitar a criatividade dos alunos" ou "perturbar a consolidação de determinados conteúdos curriculares", defendendo mesmo o uso dos modos de trabalho convencionais ("continuidade do uso de meios e recursos tradicionais"). Embora este ceticismo pareça ser predominante ao nível do 1.º Ciclo do Ensino Básico, encontrámos esse tipo de manifestações nos níveis de ensino subsequentes, traduzindo-se sobretudo em críticas cerradas aos efeitos do uso de tecnologias na caligrafia dos alunos e em termos de plágio, ou seja, na suposta falta de ética na utilização da informação disponível online.

Reveladoras de uma perspetiva de abertura relativamente ao uso das tecnologias na escola, encontramos formulações mais comprometidas com uma utilização sistemática de recursos e ferramentas em contexto de sala de aula com os alunos. Esta perspetiva, presente em todos os níveis de ensino, à exceção do 1.º Ciclo do Ensino Básico, como se referiu, é manifesta através do reconhecimento explícito, nas diferentes entrevistas, à utilidade e à importância das tecnologias na formação dos jovens. Além dos benefícios consensualmente reconhecidos para a abordagem de determinados conteúdos curriculares em todos os níveis

de ensino, os participantes que poderão enquadrar-se nesta perspetiva de abertura à utilização das tecnologias em contexto de sala de aula, reconhecem nas tecnologias uma oportunidade para: (i) desenvolvimento de outras dimensões importantes na aprendizagem como, por exemplo, a colaboração; (ii) preparação de atividades a realizar fora do ambiente escolar; (iii) desenvolvimento de competências inerentes à "literacia digital", mas de forma articulada com a construção de conhecimentos do domínio curricular.

Independentemente das duas grandes tendências observadas, verificamos que praticamente todos os professores entrevistados expressam a dificuldade em utilizar as tecnologias para mudar as práticas atuais. A resistência ao uso das tecnologias em contexto educativo parece estar relacionada com a perceção manifestada relativamente à dificuldade que sentem na utilização destes instrumentos, o que, por sua vez, parece diminuir também a perceção da sua utilidade nos processos de ensino e de aprendizagem. Os motivos que os professores alegam e que, de alguma forma, se encontram subjacentes a indícios de resistência relativamente ao uso das tecnologias em contexto de sala de aula com os alunos, parecem poder organizar-se em função de duas ordens argumentos: (i) argumentos intrínsecos aos docentes, e (ii) argumentos extrínsecos aos docentes.

No que se refere aos argumentos intrínsecos (Quadro 3 - Argumentos intrínsecos), destaca-se o "conhecimento insuficiente sobre como tirar partido das tecnologias", que é, aliás, um motivo referido por docentes de todos os níveis de escolaridade. Como se pode observar no Quadro, emergem ainda como motivos de resistência à utilização das tecnologias em sala de aula, em todos os níveis de ensino, à exceção do pré-escolar, a "falta de disponibilidade para aprender autonomamente", a "visão restrita do potencial pedagógico das tecnologias" (isto é, as tecnologias vistas apenas como "mais um recurso"), e a "convicção de que o uso de tecnologias pode limitar a aprendizagem dos alunos".

Quadro 3 Argumentos intrínsecos

| | | A | B | C |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Conhecimento insuficiente sobre como tirar partido das tecnologias | X | X | X |
| 2. | Falta de iniciativa/tempo/disponibilidade para aprender autonomamente | | X | X |
| 3. | Visão restrita do potencial pedagógico das tecnologias ("mais um recurso") | | X | X |
| 4. | Convicção de que as tecnologias podem limitar a aprendizagem dos alunos | | X | X |

A=Pré-escolar; B=1.º CEB; C=2.º, 3.º CEB+S

Em relação aos argumentos extrínsecos (Quadro 4 - Argumentos extrínsecos), identificámos onze motivos que parecem perturbar uma utilização mais comprometida e regular das tecnologias em contexto de sala de aula. No caso do pré-escolar, embora se destaquem os motivos relacionados com equipamentos e

recursos, a "falta de espaços para partilha de materiais entre docentes" e a "falta de destreza das crianças para manipular o rato e o teclado" parecem influenciar também negativamente o entusiasmo destes profissionais para a integração das tecnologias nas suas práticas letivas.

Quadro 4 Argumentos extrínsecos

| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1. Equipamento desadequado para as crianças (mesas de trabalho) | X | | |
| 2. Instabilidade da conexão à rede wireless | X | | |
| 3. Escassez de software educativo (CD-ROM) | X | | |
| 4. Falta de espaços para partilha de materiais entre docentes | X | | |
| 5. Falta de destreza das crianças para manipular o rato e o teclado | X | | |
| 6. Falta de competências dos alunos para usar as tecnologias com uma orientação | | | X |
| 7. Não-monodocência no contexto de trabalho atual | | X | |
| 8. Inexistência de uma disciplina de informática/TIC | | X | |
| 9. Peso do cumprimento dos programas | | X | X |
| 10. Ausência de protocolos que possibilitem o acesso a plataformas digitais | | X | |
| 11. Pouca diversidade de atividades interativas presente nos manuais digitais | | X | |

A=Pré-escolar; B= 1.º CEB; C=2.º, 3.º CEB+S

Nos níveis de ensino subsequentes, o "peso do cumprimento dos programas" é um motivo que se destaca por estar presente no discurso dos docentes, umas vezes mais associado à "falta de competências dos alunos para usar as tecnologias com uma orientação escolar", principalmente nos 2.º, 3.º Ciclo do Ensino Básico e ensino secundário, outras vezes mais associado à "inexistência de uma disciplina de informática/TIC", sobretudo no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

*Conceções sobre o que é uma "escola digital"*

Enunciados sobre o que representará uma escola digital, ou seja, manifestações que possam de alguma forma identificar-se com uma determinada filosofia sobre o que significa hoje ensinar e aprender *com* tecnologias são ainda muito incipientes no discurso dos professores e educadores entrevistados. Na verdade, foram muito escassas as manifestações nesse sentido, não tendo emergido qualquer proposta de configuração clara do que poderá ser uma escola digital ou que mudanças seriam necessárias para alcançar esse ideal. As manifestações nesse sentido sugerem que a representação de uma "escola digital" surge associada sobretudo ao desenvolvimento da "literacia digital" dos alunos e à possível "total eliminação de papel" na escola, embora para muitos professores ainda seja difícil imaginar todos os alunos com um computador à sua frente ou

mesmo uma "escola sem livros em papel". Parece poder concluir-se, pois, que essa não é ainda uma preocupação do conjunto dos professores e educadores entrevistados.

## Reflexão sobre os resultados e conclusão

Como facilmente se aceita, qualquer que seja a noção de integração das tecnologias digitais no currículo que se tome como referência, a análise de uma determinada realidade depende diretamente do tipo de tecnologias disponíveis e da facilidade de acesso que cada um tem a essas tecnologias, em particular os alunos. No caso concreto da escola aqui em análise, e pelo simples facto das salas de aula disporem de um quadro interativo e de um computador ligado à Internet, mas não disporem de computadores para os alunos, naturalmente que aumentaria a probabilidade de as aulas serem centradas no professor.

Embora isso possa inferir-se dos resultados anteriormente apresentados, há relatos de práticas de professores e educadores que denotam a preocupação em criar atividades que permitam que os próprios alunos realizem tarefas concretas com as tecnologias disponíveis. Tarefas que de outro modo não seriam possíveis ou que com recurso às tecnologias o são de forma muito mais rápida e eficaz, como é o caso, por exemplo, das representações e visualização de conceitos que aplicações como o Geogebra permitem criar.

Não seria portanto apenas uma questão de ter ou não ter acesso às tecnologias, mas também do grau de conhecimento que cada professor tem de ferramentas e recursos tecnológicos adequados para os temas que ensina na sua área específica, da importância que atribui a esses recursos, do modo como é capaz de tirar partido deles mesmo quando são escassos mas, sobretudo, talvez, do modo como ele próprio entende o seu papel de professor, o modo como ele entende a aprendizagem, o papel que atribui ao aluno. Atribuir ao aluno um papel ativo, ou seja, proporcionar-lhe uma aprendizagem profunda e significativa, implica planear e organizar as atividades em que a função das tecnologias vai muito além da transmissão de informação, proporcionando oportunidades de análise e questionamento, de reflexão, de tomada de decisão, enfim, capacidades determinantes para a criação e consolidação da identidade de cada um.

Tal como recentemente defendemos (Costa, Cruz, Fradão, & Rodríguez, 2012), estaríamos assim na presença de uma decisão racional que passa em primeiro lugar por uma visão do ensino centrada nos alunos e, só depois, pelo reconhecimento da utilidade das tecnologias digitais na criação de condições para o aluno aprender e por uma expectativa positiva face ao impacto positivo que essas ferramentas poderão ter no reforço da própria aprendizagem. Uma atitude que, por sua vez, sairá reforçada pelo conhecimento tecnológico, ou seja, um conhecimento detalhado sobre o que pode ser feito com cada tecnologia, para depois poder articulá-las com os objetivos de natureza curricular pretendidos (que tecnologias existem, o que permitem fazer, qual o

grau de dificuldade e que requisitos são necessários para poderem ser utilizadas pelos alunos, o que acrescentam à aprendizagem, etc.).

Muito embora defendamos que o caminho para uma escola digital implica necessariamente uma ação concertada em áreas muito distintas, neste texto escolhemos apresentar o trabalho de auscultação que tivemos oportunidade de fazer aos professores de uma escola onde essa perspetiva integrada de intervenção está a começar a ser implementada. Não apenas pelo facto de professores e educadores nos parecerem ser, em geral, um dos pilares determinantes de qualquer processo de transformação da escola, mas sobretudo por ser também determinante conhecer em detalhe as suas práticas atuais (o que fazem e como fazem) e o que pensam a propósito dos desafios com que essa mesma escola se confronta. Como é o caso do desafio que constituem hoje as tecnologias digitais, se entendidas precisamente enquanto fator indutor de transformações ao nível do modo como tradicionalmente se organiza o processo de ensino e de aprendizagem (Almeida & Valente, 2011).

Em jeito de conclusão, podemos dizer que o conjunto de professores e educadores entrevistados estão à vontade com ferramentas de produtividade, mas também com ferramentas de acesso à informação e de comunicação através da Internet, que usam com regularidade tanto para fins pessoais como para preparar as suas aulas. Talvez em resultado das infraestruturas tecnológicas existentes na escola, em classe a sua utilização é sobretudo como estratégia de exposição da matéria aos alunos com base em recursos digitais disponíveis online ou produzidos pelos próprios professores.

É possível ainda concluir-se sobre uma atitude globalmente favorável relativamente à proposta de envolvimento no processo de transformação que poderá implicar a adesão ao Projeto Escol@ Digit@l, muito embora sejam ainda incipiente as manifestações que sugerem a tomada de consciência, quer do que pode ser feito de diferente com recurso às tecnologias digitais, quer das implicações que isso poderá significar para cada um em termos de mudanças relativamente ao modo como atualmente trabalham e do esforço que será necessário mobilizar para conseguir tal objetivo.

## Referências

Almeida, M., & Valente, J. (2011). Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus.

Cardoso, G.; Costa, A.; Conceição, C., & Gomes, M. (2005). A sociedade em rede em Portugal. Porto: Campo das Letras.

Castells, M. (2001). A galáxia internet. Reflexões sobre internet, negócios e sociedade. Lisboa: Fundação

Calouste Gulbenkian.

Castells, M. (2002). A sociedade em rede (Vol. I). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Chuttur, M. Y. (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future Directions. Sprouts: working papers on information systems, 9 (37).

Commission, E., EACEA & Eurydice. (2013). Key Data on Teachers and School Leaders in Europe. Luxembourg.

Costa, F., & Viseu, S. (2006). Action and reflection. Nuclear strategies of teacher training for ict use. In M. Persson (Ed.), A vision of european teaching and learning. Perspectives on the new role of the teacher. Karlstad, Sweden: The Learning Teacher Network. 247-264.

Costa, F. (2005). About the Portuguese reality of ICT in Education Interactive Educational Multimedia (Vol. 11, pp. Editorial).

Costa, F. (2008a). A Utilização das TIC em contexto Educativo. Representações e Práticas de Professores. (documento policopiado), Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.

Costa, F. (Coord.) (2008b). Estudo de Implementação do Projecto 'Competências TIC' do Plano Tecnológico da Educação. Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.

Costa, F., & Peralta, H. (2006). Primary Teachers' Competence and Confidence. Level regarding the Use of ICT. Comunicação apresentada na ED-MEDIA–World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications, Orlando.

Costa, F., & Viseu, S. (2008). Formação – Acção – Reflexão: Um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In F. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Eds.), As TIC na Educação em Portugal. Concepções e práticas. Lisboa. 238-258.

Costa, F., Sousa, J., & Viseu, S. (2005). Relatório da Formação de Professores no 1.º CEB - Modelo F@r. Lisboa: CRIE.

Costa, F., Cruz, E., Fradão, S., & Rodriguez, C. (2012). Repensar as TIC na Educação. O Professor como Agente Transformador. Lisboa: Santillana.

Cruz, E., & Costa, F. (2009). A integração das TIC no currículo nacional. Uma abordagem exploratória [Edição em CD-Rom]. In P. Dias & A. Osório (Eds.), Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2009. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Cuban, L. (2001). Oversold and Underused. Computers in the classroom [versão electrónica]. London: Harvard University Press.

Dwyer, D. (1996). Changing the conversation about teaching learning & technology. A report on 10 years of ACOT research: Apple Corporation.

Ertmer, P. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? Educational Technology Research and Development, 53(4), 25–39.

Jonassen, D. (2002). Learning as Activity. Educational Technology. 45-51.

Jonassen, D. H. (2007). Computadores, Ferramentas Cognitivas. Porto: Porto Editora.

OCDE. (2005). Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us (versão electrónica): OCDE.

Paiva, J. (2008). Expectativas e resistências face às TIC na escola. In F. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Eds.), As TIC na Educação em Portugal. Concepções e práticas. Lisboa. 203-213.

Papert, S. (1997). A Família em rede. Lisboa: Relógio d'Água.

Papert, S. (2000). What's the big idea? Toward a pedagogy of idea power. IBM Systems Journal, 39 (3&4). 720-729.

Papert, S. (2005). Technology in Schools: To Support the System or Render it Obsolete? (versão electrónica). Educational Technology.

Peralta, H. (2008). Um Estudo sobre o uso das TIC em Portugal no ensino básico. In F. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Eds.), As TIC na Educação em Portugal. Concepções e práticas. Lisboa. 191-202.

Peralta, H., & Costa, F. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Sísifo. Revista de Ciências da Educação. 3, pp. 77-86.

Salomon, G. (2002). Technology and Pedagogy: Why Don't We See the Promised Revolution? Educational Technology. 71-75.

[i] Sendo o Projeto Escol@Digit@l uma investigação com uma amplitude temporal prevista de pelo menos três anos (2012-2015), procedeu-se a um planeamento estruturado em três fases principais: a) uma primeira, de diagnóstico, a decorrer até ao final do presente ano letivo (2012/2013), com o objetivo principal de caracterização do contexto e de estabelecimento de laços entre os diferentes intervenientes; b) uma segunda fase de intervenção propriamente dita, prevista para o período referente aos anos letivos de 2013/2014 e de 2014/2015, com o objetivo de desenvolver trabalho direto com os professores interessados em desenvolver atividades com tecnologias digitais com os seus alunos; e, por último, c) uma terceira fase destinada à avaliação do trabalho desenvolvido e ao balanço das transformações operadas na escola e, em especial, nas práticas letivas e na aprendizagem.

[ii] Do ponto de vista pessoal, a maior parte dos professores entrevistados afirma usar as tecnologias essencialmente para pesquisar informação e comunicar através do e-mail. Alguns referem-se também ao uso de ferramentas de comunicação síncrona, como por exemplo o Skype, e à sua presença em redes sociais como é o caso do Facebook.

# PERSPECTIVAS DOS ALUNOS SOBRE A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA: UM ESTUDO DE CASO

Eunice Silva

Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brasil

Gilda Campos

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil

Resumo: O artigo tem como objetivo apresentar resultados parciais de uma pesquisa que buscou investigar a perspectiva de alunos-cursistas sobre a mediação pedagógica na modalidade a distância. Como abordagem metodológica foi feito um estudo de caso do Curso de Especialização Tecnologias e Educação. Ao final do curso foi solicitado aos discentes que respondessem a um questionário de avaliação, sendo feito um recorte do constructo "mediadores pedagógico", onde analisamos o bloco "orientações aos estudos", mais especificamente os itens que faziam referencia a mediação pedagógica. Vimos que existe uma grande aprovação dos cursistas quanto a contribuição do mediador pedagógico para o sucesso da aprendizagem, estando sua atuação diretamente ligada com a qualidade do curso. No entanto, parece que muitos desses professores-alunos não têm representações claras das atribuições do mediador.

Palavras chave: Formação de professores; Tecnologias da Informação e Comunicação; Educação a Distância; Mediação Pedagógica.

Abstract: This article seeks to show partial results of a research that investigated the students' perspective on the pedagogical mediation in distance learning. Students from the Technology and Education Specialization Course, from CCEAD PUC-Rio, answered an evaluation questionnaire at the end of the course. Through an approach to the concept of "teaching mediators", we analyzed the set of "guidelines to studies", more specifically the items that made reference to the pedagogical mediation. We have seen that there is great approval from the students to the contribution of the mediator for a successful learning. Their performance has been perceived as directly linked to the quality of the course. However, many of the students have no clear representation of the tasks and attributions of the mediator figure.

Keywords: Teacher formation, Information and Communication Technologies, Distance Learning , Pedagogical Mediation.

## Introdução: cenário sociotécnico e contextualização da pesquisa

Dentre os principais requisitos para que um país esteja inserido na sociedade da informação destaca-se a necessidade de uma educação que permita aos indivíduos uma formação de novas habilidades e competências emergentes na sociedade do século XXI, principalmente àquelas voltadas para os usos, apropriações e desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação (TIC).

Existe um consenso entre professores e pesquisadores sobre os ganhos das TIC no processo de ensino

e aprendizagem, contudo o grande desafio prende ainda com a utilização dos usos que possibilite e potencialize a produção do conhecimento e um maior número de incluídos social e digitalmente, não apenas o consumo de informações por meio dessas tecnologias.

Nesse processo, há que se dedicar uma especial atenção à formação de professores que atuarão na educação. Nas últimas décadas, temos acompanhado muitas iniciativas do Ministério da Educação (MEC) para garantir o acesso e qualidade na educação básica, assim como políticas públicas referentes à expansão do ensino superior e formação de professores. A fim de atender essa demanda, o MEC tem investido prioritariamente na formação de professores, implantando uma política pública nacional de formação pela educação a distância (EAD). É o caso da Universidade Aberta do Brasil (UAB) que tem como prioridade, "a formação e capacitação inicial e continuada de professores para a educação básica, com a utilização de metodologias da educação a distância" (MEC citado por Dourado, 2008).

Embora seja uma modalidade educacional reconhecida, especialmente enquanto política pública de democratização do acesso ao ensino superior para aqueles que se encontram geograficamente distantes de uma universidade, e/ou para a falta de vagas nas instituições que atuam de forma presencial, a EAD enfrenta desafios e preconceitos quanto à sua legitimidade, principalmente em relação aos questionamentos no que tange à qualidade dessa modalidade de ensino.

Campos (2006) percebeu que a qualidade da EAD está relacionada com diversos fatores nomeadamente mediação pedagógica, usabilidade, *design* didático, ambiente virtual de aprendizagem, material didático, conteúdos e arquiteturas pedagógicas. Outros estudos (PRETTO *et al.*, 2010) mostraram que as formas de mediação pedagógica existentes entre tutor-cursista afetam diretamente o processo de ensino-aprendizagem e a formação.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo apresentar resultados parciais de uma pesquisa que buscou investigar a concepção dos alunos sobre a mediação pedagógica na modalidade a distância. Para tanto, optamos como abordagem metodológica um estudo de caso do Curso de Especialização Tecnologias e Educação promovido por uma parceria entre a PUC-Rio e Secretaria de Educação Básica (SEB) do Ministério da Educação, Brasil.

## Mediação Pedagógica na educação à distância

Entendemos que a educação na modalidade a distância, na forma que vem sendo praticada hoje, conta, em sua maioria, com suportes comunicacionais e pedagógicos via tecnologias da informação e comunicação (TIC), contudo, isso não significa que estes recursos sejam utilizados para promover uma educação que vise a

apropriação do conhecimento a partir dos diálogos e intervenções de cursistas e professores.

Para que o conhecimento seja efetivamente construído nos cursos de formação de professores faz-se central uma mediação pedagógica entre alunos, mediadores e professores. Para apoiar nossa análise sobre a mediação pedagógica na modalidade a distância procuramos dialogar com os estudos da mediação na abordagem histórico-cultural. Tal escolha teórica se fundamenta pela sua contribuição no desenvolvimento da aprendizagem a partir das interações com o outro como mediador do processo ensino-aprendizagem.

Ao refletir sobre o conceito de mediação, Peixoto e Carvalho (2011), explicam que esta é um aspecto primordial da psicologia histórico-cultural, pois compreende que o sujeito não tem uma ação direta sobre o mundo, mas conta com ações mediadas por ferramentas sócio-semióticas (signo, símbolo), artefatos materiais e tecnologias.

Nesse sentido, podemos compreender o professor como um mediador didático pedagógico, pois este organiza situações de aprendizagem procurando favorecer a mediação cognitiva entre o aprendiz e o seu objeto de conhecimento.

Relacionando os tipos de mediação com a abordagem histórico cultural, Peixoto e Carvalho (2011), encontram no conceito de zona de desenvolvimento proximal uma base teórica para a mediação pedagógica, já que tal conceito se refere às funções mentais já amadurecidas nos indivíduos e aquelas que podem ser amadurecidas com a intervenção e apoio de um sujeito com maior conhecimento. Nesse sentido, podemos identificar a grande importância da atuação docente no processo de aprendizagem, tendo nesse contexto a mediação pedagógica, privilegiando a interação, cooperação e comunicação numa perspectiva dialógica.

A fim de considerar as formas em que a teoria histórico-cultural pode estar presente na prática da educação a distância, Freeman (2010) realizou um estudo sobre a relação dessa teoria com a mediação em ambientes virtuais de aprendizagem. Em sua pesquisa, o autor parte do princípio que existe uma negociação entre o eu e os outros na aquisição de conhecimentos, sendo essa negociação de suma importância para o desenvolvimento psicológico do sujeito e concebe a zona de desenvolvimento proximal como mecanismo ou processo pelo qual o desenvolvimento ocorre. Dessa forma, o autor indaga sobre os modos pelos quais educadores *online* podem se apropriar do conceito da ZDP numa sala de aula virtual.

O autor propõe que educadores *online* apliquem o princípio da aprendizagem socialmente mediada em sua sala de aula virtual. Freeman (2010) define tais aplicações práticas como interações assíncronas - fórum, email, *wikis* e interações síncronas - *chats* e *web* conferencias. Incluem-se nas interações oportunidades e estímulos para que os estudantes desenvolvam uma livre troca de ideias guiadas por tópicos fornecidos pelo professor ou mediador pedagógico. Desse modo, de acordo com Freeman (2010: 3):

> Students are able to benefit from their shared experiences and are able to develop and test theories in a social context and so make these new theories part of their internalized experiencies; the very foundantion of learning as articulated by Vygotsky.

Freeman (2010) trata da relação dialógica entre o conceito de zona de desenvolvimento proximal e a interação mediada. Ele compreende que para estabelecer uma relação dialógica em um ambiente virtual é necessário que o educador corresponda à demanda do processo dialético, ou seja, o educador deve promover um fórum para a exploração de ideias, sem estar necessariamente associada com uma avaliação formal. Dessa forma, seu objetivo principal é permitir a socialização de pensamentos, linguagens e ideias.

Para tanto, o autor entende que em um ambiente *online* existe alguns tipos ou níveis de negociação entre os participantes, sendo estes: a mediação entre os pares; mediação entre aluno e professor, e mediação aluno-comunidade de aprendentes. Assim sendo, o mediador ou professor deve estar atento às ocorrências dessas mediações de modo a assegurar que tais mediações permaneçam durante todo o percurso de aprendizagem, buscando promover uma participação ativa dos cursistas.

## Estudo de Caso – Curso de Especialização Tecnologia e Educação

O curso de especialização Tecnologias e Educação é uma parceria entre a Coordenação Central de Educação a Distância da Pontifícia Universidade Católica (CCEAD) e a Secretaria de Educação Básica (SEB - MEC) e tem como objetivo propiciar especialização, atualização e aprofundamento em questões centrais que emanam dos princípios da integração de mídias e a reconstrução da prática pedagógica (CAMPOS, 2006). No ano de 2009, deu-se início a uma segunda versão do curso, a qual se elege como campo de estudo.

O curso de especialização contou com uma estrutura de apoio formada por professores-autores, professores-mediadores, multiplicadores de diferentes NTEs e NTMs (Núcleos de Tecnologia Educacional) do país, coordenadores, suporte técnico, secretaria, entre outros. Outro ponto de destaque na estrutura do curso, segundo Campos (2006), foram os mediadores a distância, na proporção de 1 mediador para cada 30 alunos, em média, sendo os mediadores responsáveis pelo atendimento individualizado aos alunos e pela orientação nas questões relativas aos conteúdos das disciplinas e avaliação.

### Sujeitos da pesquisa

O curso foi pensado para professores e gestores selecionados pelas Secretarias Estaduais de Educação (SEE) e Secretarias Municipais de Educação (SME) abrangendo todo o território nacional. De acordo com Roque e Campos (2009) foram previstos para o curso 6.030 cursistas, distribuídos por todas as Unidades da

Federação. Segundo as autoras, o público-alvo do curso foi composto por Formadores/multiplicadores do ProInfo Integrado; Formadores do Programa Mídias na Educação; Professores-formadores do ProInfantil; Formadores do Programa TV Escola; Tutores do Programa Formação pela Escola e Professores e gestores escolares efetivos da rede pública de ensino.

Após o período de matrículas o curso totalizou com 5.852 professores-alunos distribuídos por 208 turmas, sendo que 3.828 cursistas obtiveram a aprovação final. Destes, 54% ou 2091 cursistas responderam ao questionário institucional ao finalizar o curso.

**Procedimentos metodológicos**

Em relação ao processo avaliativo, Campos (2006) explica que o curso contou com uma avaliação institucional, sendo esta composta de avaliações ao final de cada eixo temático direcionado aos cursistas. Houve também um questionário aplicado ao final do curso, composto por questões fechadas e abertas, de forma a possibilitar a "fala" dos diferentes atores do curso - cursistas, mediadores e orientadores. O questionário procurou verificar, inclusive, os indicadores para permanência ou modificações de estrutura pedagógica adotada no curso (CAMPOS, 2006. p. 22).

As questões direcionadas aos cursistas foram organizadas nos seguintes blocos temáticos: Material Didático, Metodologia, Orientação aos Estudos, Serviço de Apoio aos Alunos; Suporte Técnico, Ambiente de Estudos e Auto-avaliação. Segundo Roque e Campos (2009), as questões foram separadas em variáveis latentes/constructos, sendo estes: conteúdo/material didático; tarefas e avaliação; ferramentas de comunicação (fóruns e diário de bordo); mediadores pedagógicos; ambiente de aprendizagem e-ProInfo; suporte técnico e autoavaliação.

A elaboração do questionário foi pautada na escala de Likert, onde os respondentes especificam seu nível de concordância em cada item. Foi pedido para que os professores-cursistas se colocassem diante das afirmações, considerando uma escala de 1 a 5, onde foi adotada a seguinte legenda: 1 - "discordo totalmente"; 2 – "discordo"; 3 – "não concordo nem discordo"; 4 – "concordo" e 5 "concordo plenamente", tendo sido o questionário testado previamente.

Realizamos, para este artigo, um recorte do constructo "mediadores pedagógico", e analisamos o bloco "orientações aos estudos", mais especificamente os itens que referem-se à mediação pedagógica. Os dados obtidos a partir das respostas do questionário foram trabalhados estatisticamente com o pacote estatístico de software SPSS buscando verificar a fidedignidade dos indicadores da variável "mediador pedagógico".

## Análise de Resultados

Dentre os respondentes do questionário foi verificado que 58,37% já tinham tido alguma experiência com cursos na modalidade a distância, enquanto que 41,63% estavam tendo seu primeiro contato com a modalidade. Ao analisarmos os itens que compunham o constructo "mediação pedagógica" percebemos que os cursistas consideraram que a presença e a atuação do mediador pedagógico fizeram-se importante para a qualidade do curso a distância.

Na tabela seguinte, podemos observar a média (*mean*) e os desvios padrões (*std. Deviation*) dos indicadores analisados. Segundo Oliveira (2007) a média é cientificamente reconhecida como medida de tendência central e se refere ao valor médio que geralmente se localiza em torno do meio, ou lugar onde a maior parte dos dados tende a concentrar-se. Já o desvio padrão é a medida de dispersão ou variabilidade de um conjunto de valores. De acordo com Oliveira (2007) quanto maior for o desvio padrão, maior é a flutuação da variável em torno na média. Dessa forma, a tabela 1 nos permite inferir que o item que teve a menor média e ao mesmo tempo o maior desvio de respostas padrão foi o indicador 13.

Tabela 1 Valores da média e desvios padrões.

| ***Itens Statistics*** | | | |
|---|---|---|---|
| | Mean | Std. Deviation | N |
| OriEst11 11. A atuação do Mediador Pedagógico auxiliou na superação das dificuldades ao longo do curso. | 4,48 | ,636 | 2091 |
| OriEst12 12. O Mediador Pedagógico estimulou a cooperação e a autonomia do estudo. | 4,19 | ,837 | 2091 |
| OriEst13 13. As informações recebidas do Mediador Pedagógico quanto a agendas, ementas e atividades foram imprecisas. | 3,08 | 1,636 | 2091 |
| OriEst14 14. A avaliação da aprendizagem, feita pelo Mediador Pedagógico, refletiu-se no meu desempenho no curso. | 4,56 | ,590 | 2091 |

Para compreendermos melhor o comportamento das respostas, analisamos os desvios padrão em cada indicador, esperando ter uma visão global sobre a percepção dos cursistas em relação à mediação pedagógica. No item 11- *A atuação do Mediador Pedagógico auxiliou na superação das dificuldades ao longo do curso*, percebemos um alto grau de concordância entre os respondentes, chegando a um total de 95,8% entre os concordam totalmente ou parcialmente.

Tabela 2 Item de orientação aos estudos 11.

| **OriEst11 11. A atuação do Mediador Pedagógico auxiliou na superação das dificuldades ao longo do curso.** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | 1 DiscorTot | 11 | ,5 | ,5 | ,5 |
| | 2 Discordo | 10 | ,5 | ,5 | 1,0 |
| | 3 NconNdis | 66 | 3,2 | 3,2 | 4,2 |
| | 4 Concordo | 885 | 42,3 | 42,3 | 46,5 |
| | 5 ConcorTot | 1119 | 53,5 | 53,5 | 100,0 |
| | Total | 2091 | 100,0 | 100,0 | |

Essa análise suscita algumas hipóteses para um grau de concordância tão alto por parte dos estudantes em relação à superação das dificuldades auxiliadas pela atuação do mediador pedagógico. Estariam as dificuldades encontradas relacionadas à parte didático-pedagógica do curso, ao conteúdo e atividades? Como o mediador auxilia o aluno? Por facilitar, motivar ou problematizar as dificuldades encontradas? O objetivo de tais questões é instigar a uma leitura pormenorizada dos sentidos e significados que estão aí implícitos.

Dentre os atributos do mediador pedagógico, principalmente quando o curso está pautado em um ambiente virtual de aprendizagem, há de se concordar que o estímulo à cooperação e ao desenvolvimento da autonomia do educando se destaca como uma das principais características do mediador. (Silva, 2008). Isso fica evidente na tabela seguinte em que mostra que 82,3% dos estudantes concordaram ou concordaram totalmente com a afirmação de que "o mediador pedagógico estimulou a cooperação e a autonomia do estudo". Cabe ainda evidenciar que os respondentes que concordaram ficaram divididos entre aqueles que apenas concordaram e os que concordaram totalmente, ficando mais bem evidenciado no gráfico 6. Houve ainda um percentual relativamente significativo de 14,4% entre aqueles que se mostram indiferentes a atributos tão significativos do mediador pedagógico.

Tabela 3 Item de orientação aos estudos 12.

| **OriEst12 12. O Mediador Pedagógico estimulou a cooperação e a autonomia do estudo.** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | 1 DiscorTot | 21 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| | 2 Discordo | 48 | 2,3 | 2,3 | 3,3 |
| | 3 NconNdis | 301 | 14,4 | 14,4 | 17,7 |
| | 4 Concordo | 861 | 41,2 | 41,2 | 58,9 |
| | 5 ConcorTot | 860 | 41,1 | 41,1 | 100,0 |
| | Total | 2091 | 100,0 | 100,0 | |

Ao compararmos com o nível de concordância do item anterior podemos inferir que os cursistas possuem uma visão sobre mediador pedagógico como aquele que facilita o trabalho ou auxilia nas dificuldades encontradas ao longo do curso considerando ser esta sua maior função ao invés da atribuição pedagógica, no sentido de provocar o aluno à construção do conhecimento, ao trabalho cooperativo e o desenvolvimento de sua autonomia, contribuindo para o processo de aprendizagem do discente.

De acordo com Freeman (2010), e como antes referido, na mediação docente existe uma negociação entre o "eu e os outros" na aquisição de conhecimentos, sendo esta negociação de suma importância para o desenvolvimento do sujeito. Muito mais do que auxiliar as dificuldades do aluno, o mediador deve ter em mente que sua principal atuação deve ser explorar os níveis de interações existentes em um ambiente virtual de aprendizagem.

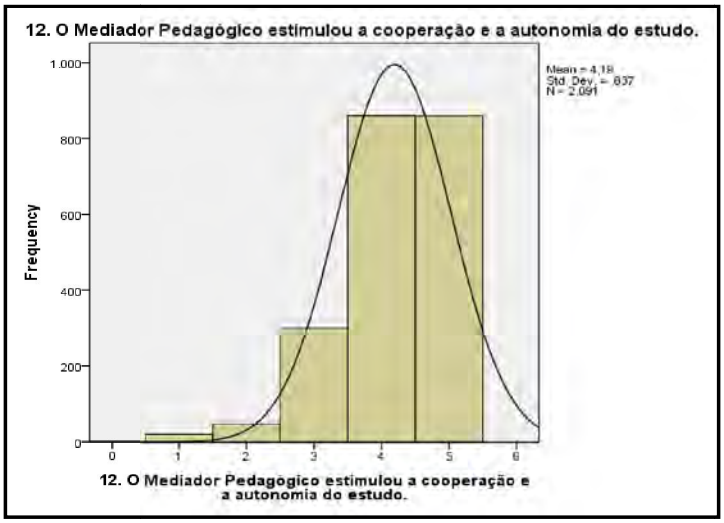



Gráfico 1 Item de orientações ao estudo 12.

O item 13 buscou constatar a qualidade das informações recebidas do mediador pedagógico. Consequentemente, verificamos que os resultados destoam da média dos outros itens analisados, chegando a valores muito próximos níveis extremos do grau de concordância. Observamos que 26,6% dos respondentes discordaram totalmente do item, enquanto 31,9% concordaram totalmente, como pode ser constatado abaixo.

Tabela 4 Item de orientação aos estudos 13.

| **OriEst13 13. As informações recebidas do Mediador Pedagógico quanto a agendas, ementas e atividades foram imprecisas.** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | 1 DiscorTot | 556 | 26,6 | 26,6 | 26,6 |
| | 2 Discordo | 391 | 18,7 | 18,7 | 45,3 |
| | 3 NconNdis | 150 | 7,2 | 7,2 | 52,5 |
| | 4 Concordo | 328 | 15,7 | 15,7 | 68,1 |
| | 5 ConcorTot | 666 | 31,9 | 31,9 | 100,0 |
| | Total | 2091 | 100,0 | 100,0 | |

Visualmente, o comportamento das respostas dos cursistas é melhor explicitado no gráfico que segue. Consideramos uma curva simétrica, que de acordo com Oliveira (2007), pode ser interpretada como apresentando uma simetria em relação a um eixo vertical passando pelo valor com a maior frequência, sendo um lado da distribuição muito próximo ao outro lado, como pode ser notado no item 13.

Considerando ainda o gráfico da figura 2, podemos depreender algumas justificativas para a distribuição quase simétrica dos níveis do item. A primeira delas decorre da estrutura da afirmação do item, onde a palavra "imprecisa" pode ter causado algum equívoco na compreensão global da frase, visto que os outros itens não continham palavras com o prefixo de negação (in). Outra hipótese é que os cursistas tenham considerado precisas ou imprecisas as orientações do mediador para tais assuntos, enquanto que em outras atribuições a maioria se mostrou favorável e vice versa.

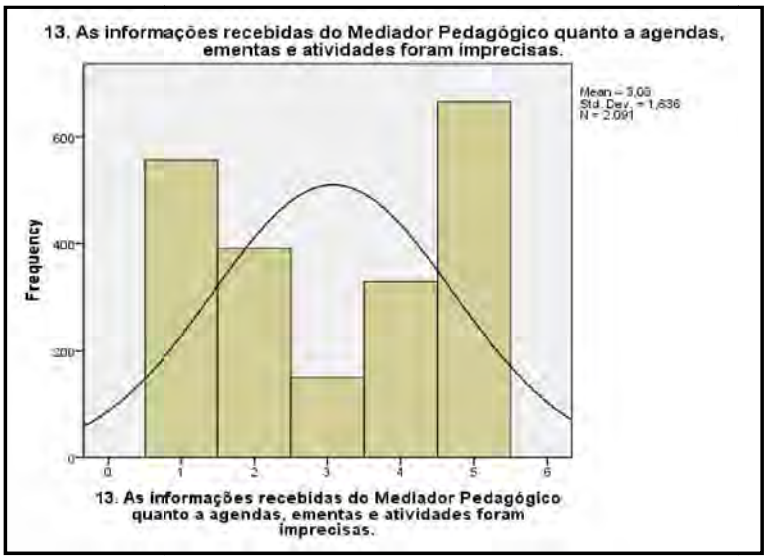



Gráfico 2 Orientações aos estudos 14.

No último item sobre mediação, encontramos uma grande aceitação em relação à contribuição da avaliação feita pelo mediador ao desempenho de cada discente no curso. Observamos que 59,5% dos respondentes concordaram totalmente com o item, e somando-se os níveis de concordância chegamos a 98%. Esse alto número de aprovação nos leva a refletir sobre o papel do mediador quanto à forma de avaliação da aprendizagem na modalidade a distância, pois de acordo com os dados, esse se revelou como o fator com o maior índice de concordância dos cursistas. Como pode ser verificado abaixo.

Tabela 5 Orientação aos estudos 18.

| **OriEst14 14. A avaliação da aprendizagem, feita pelo Mediador Pedagógico, refletiu-se no meu desempenho no curso.** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
| Valid | 1 DiscorTot | 10 | ,5 | ,5 | ,5 |
| | 2 Discordo | 8 | ,4 | ,4 | ,9 |
| | 3 NconNdis | 22 | 1,1 | 1,1 | 1,9 |
| | 4 Concordo | 806 | 38,5 | 38,5 | 40,5 |
| | 5 ConcorTot | 1245 | 59,5 | 59,5 | 100,0 |
| | Total | 2091 | 100,0 | 100,0 | |

Outro aspecto que surge nesse item é a concordância do discente quanto à forma de ser avaliado pelo mediador, independente dela ter se mostrado favorável ou não em relação à atuação do discente no curso. De certa forma isso pode refletir que a auto-avaliação ou a percepção do aluno em comparação a sua dedicação

ao curso e aprendizagem se assemelha com a avaliação feita pelo mediador pedagógico.

## Considerações Finais

A análise das questões fechadas sobre a mediação pedagógica em cursos a distância nos trouxe interessantes achados para a qualidade na EAD. Muitos cursos na modalidade a distância, e encontram-se nisso as graduações para a formação de professores, sofrem com um processo de massificação do ensino em relação as formas de mediação pedagógica.

Vimos que existe uma grande aprovação dos cursistas quanto a contribuição do mediador pedagógico para o sucesso da aprendizagem, estando sua atuação diretamente ligada com a qualidade do curso. No entanto, parece que muitos desses professores-alunos não têm representações claras das atribuições do mediador. Seria este um facilitador dos obstáculos encontrados no curso ou aquele que provoca o aluno, no sentido de estimular o trabalho cooperativo e o desenvolvimento da autonomia? Poderia a concepção dos alunos sobre o mediador interferir na qualidade da mediação?

Compreendemos que esse estudo é incipiente, representando apenas um recorte de uma pesquisa maior sobre a mediação pedagógica, no entanto, ela constitui um marco inicial para nossas inquietações.

O questionário analisado foi composto de questões fechadas e abertas. Dessa forma, nosso segundo passo na pesquisa será fazer uma análise de conteúdo das questões abertas referentes à mediação pedagógica. Esperamos, assim, encontrar novos elementos sobre as perspectivas de professores-alunos sobre a mediação pedagógica.

## Referências

Campos, G. H. B. (2006). Qualidade em Educação a Distância: uma pesquisa longitudinal com professores em exercício em programas de formação do governo federal. Estudo de caso sobre o curso de pós-graduação lato sensu Tecnologias em Educação (2006-2011). Projeto de pesquisa do Departamento de Educação PUC-Rio.

Dourado, L. F. (2008). Políticas e gestão da educação superior a distância: novos marcos regulatórios? *Educação e Sociedade, Campinas*, *29*(104 – Especial), 891-917.

Freeman, M. (2010). Vygotsky and the Virtual Classroom: Sociocultural Theory Comes to the Communications Classroom. *Christian Perspectives in Education.* 4(1). Disponível em: http://digitalcommons.liberty.edu/cpe/vol4/iss1/5

Oliveira, F. (2007). SPSS básico para análise de dados. Rio de Janeiro: Ed Ciência Moderna.

Peixoto, J. & Carvalho, R. (2011). Mediação pedagógica midiatizada pelas tecnologias? *Teoria e Prática da Educação*, *14*(1 jan./abr), 31-38. Disponível em: http://eduem.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/15671

Roque, G., & Campos, G. (2009). Estruturas pedagógicas para cursos a distância: Um relato de experiência. 15.º Congresso Internacional de Educação a Distância. ABED:2009.

Silva, M. (2008). Cibercultura e educação: a comunicação na sala de aula presencial e online. *Revista Famecos*. *37*(dez. de 2008). Disponível em: http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/4802/3606

# FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O USO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS: ENTRE O REAL, O NECESSÁRIO E O POSSÍVEL

Germânia Kelly Furtado Ferreira

Bento Duarte da Silva

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A discussão sobre a formação inicial e continuada de professores se constitui como pauta permanente em encontros destinados as questões próprias da Educação. Isso porque, independente do tema a ser tratado, sabe-se que o perfil formativo adequado dos professores é fundamental para o sucesso escolar. No caso das tecnologias educativas o cenário não é diferente. Pesquisa realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.br), pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) e pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br) – 2010, revela que as estratégias mais utilizadas no ensino pelos professores são: a aula expositiva, a utilização de exercícios práticos e de fixação do conteúdo e atividades de interpretação de texto. Somente 20% dos professores declararam usar recursos das tecnologias de informação e comunicação em suas aulas. Mas onde está a tecnologia do computador, da Internet, do vídeo e do rádio na vida desses professores? Que experiência foi realizada no sentido de garantir um uso efetivo dessas tecnologias na sala de aula? Nesta comunicação ocorre, portanto, um diálogo entre as questões teóricas e práticas da formação de professores, intercalado por um registro metodológico do trabalho, constituído por uma investigação-ação. Os resultados demonstram que é possível e viável uma formação continuada tomando como base a vivência da real necessidade de professores e alunos, saindo de um modelo clássico, cujo interesse parece representar apenas o ponto de vista da agência formadora, excluindo o verdadeiro contexto onde ocorrem os processos de ensino e aprendizagem: a escola. Contudo, mesmo com uma proposta diferenciada de formação, conclui-se que o que de fato prevalece são os aspectos motivacionais, caracterizando os possíveis resultados da formação como um processo endógeno, antes de qualquer outra fato.

Palavras-Chaves: Formação inicial e continuada de professores. Tecnologias Educativas. Processos de ensino e aprendizagem.

Abstract: The discussion on initial and continuing teacher training is a permanent subject in meetings discussing Education. This is because, regardless of the subject being treated, it is known that the appropriate training profile of teachers is essential to school success. In the case of educational technology the scenario is no different. Research conducted by the Center for Research on Information Technology and Communication (CETIC.br), the Internet Management Committee in Brazil (CGI.br) and the Information and Coordination Node of Ponto BR (NIC.br) - 2010 reveals that the most frequently used strategies in teaching the teachers are lecturing, using practical exercises and fixing the content and activities of text interpretation. Only 20% of teachers reported using resources of information and communication technologies in their classes. But where is the computer technology, the Internet, video and radio in the lives of these teachers? What experiment was done to ensure effective use of these technologies in the classroom? This communication is therefore a dialogue between the theoretical and practical issues of teacher training, combined with a methodological work record, consisting of an action-research. The results demonstrate that it is possible and viable continuous education drawing on the experience of the real need for teachers and students, out of a classic model, whose interest appears to represent only the viewpoint of forming agency, excluding the real context in which the processes of teaching and learning occur: the

school. However, even with a different training proposal, it appears that what actually prevails are the motivational aspects, characterizing the possible outcomes of training as an endogenous process, before any other fact.

Keywords: Initial and continuing teacher training. Educational Technologies. Teaching and learning processes.

## Introdução

A discussão sobre a formação inicial e continuada de professores se constitui como pauta permanente em encontros destinados as questões próprias da Educação. Isso porque, independente do tema a ser tratado, sabe-se que o perfil formativo adequado dos professores é fundamental para o sucesso escolar.

No caso das tecnologias educativas o cenário não é diferente. A inserção das novas tecnologias no cotidiano global tem provocado alterações em todos os aspectos da vida. As transformações podem ser percebidas em pequenas situações, como o acesso a músicas e filmes, como nas mais complexas, traduzidas nas formações continuadas destinadas a habilitar os profissionais na educação para o uso das novas tecnologias da informação e comunicação.

Baseado nos dados de 2010 da pesquisa realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.br), pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br, 2010) e pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), as estratégias mais utilizadas no ensino pelos professores são: a aula expositiva, a utilização de exercícios práticos e de fixação do conteúdo e atividades de interpretação de texto. Somente 20% dos professores declararam usar recursos das tecnologias de informação e comunicação em suas aulas.

Para Ferreira (2004), pesquisadora na área de formação de professores para o uso das novas tecnologias, as ações formativas ainda não conseguem se traduzir efetiva utilização dos laboratórios escolares de informática. Por que após tantos anos de formação os laboratórios de informática continuam distantes do universo de professores e alunos? Por que, mesmo com tantas ofertas e participações em formações continuadas para o uso desse espaço, professores continuam resistindo a algo já tão comum na vida de todos?

O ato de educar representa o resultado de um ofício cujas marcas e saberes estão acumulados pelo diálogo de várias gerações. Ser professor envolve uma conjugação verbal com trânsito livre em todos os tempos e pessoas, ou seja, ora no singular e ora no plural, mas sempre com o acúmulo da história, do fazer pedagógico. Mas onde está a tecnologia do computador, da Internet, do vídeo e do rádio na vida desses professores? Que experiência foi realizada no sentido de garantir um uso efetivo dessas tecnologias na sala de aula?

A atual e constante discussão sobre as exigências impostas aos professores quanto as diversas inovações ocorridas em função do avanço tecnológico, associado aos demais desafios, onde professores apontam ser necessário para o ofício de mestre conhecimentos para além do domínio do currículo, a citar como exemplo a mediação pedagógica necessária nos casos de violência, uso de drogas, *bullying*, e tantos outros podem encontrar encaminhamentos justamente num dos desafios: a tecnologia. Assim, ao mesmo tempo que a tecnologia pode se percebida como problema, pode também se configurar em solução ou caminho para a renovação da escola e das práticas pedagógicas (Silva, 2002).

A inquietação gerada em função de todos os questionamentos aqui expostos provocou a busca por caminhos alternativos que pudessem contribuir na implementação de um modelo formativo mais efetivo, revelando uma proposta diferenciada na formação de professores.

Na bibliografia, os subsídios teóricos encontrados apresentam as diversas modalidades de formação continuada de professores, explicitando suas características. Dessa forma, foi possível identificar *gaps* entre a teoria e a prática. No campo, realizou-se uma investigação-ação através do trabalho com professores e alunos num laboratório de informática, onde foi possível experimentar algo novo se comparado as formações já vivenciadas.

Nesta comunicação ocorre, portanto, um diálogo sobre as questões teóricas e práticas da formação de professores, intercalado por um registro metodológico do trabalho. Os resultados demonstram que é possível uma formação continuada alicerçada na vivência e a real necessidade de professores e alunos, saindo de um modelo clássico, cujo interesse parece representar apenas o ponto de vista da agência formadora, excluindo o verdadeiro contexto onde ocorrem os processos de ensino e aprendizagem: a escola. Contudo, isto não implica, necessariamente, em melhoria do impacto da formação no uso dos laboratórios de informática.

## Formação de professores para o uso das tecnologias educativas: um pequeno diálogo

Muito se discute quanto às formações destinadas a habilitar os professores para o uso das tecnologias educativas, explicitando que estas ferramentas podem contribuir para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem. Contudo, como fazer dessa tecnologia ponte de convergência com o currículo? Como melhorar essas formações para que a transposição didática dos conteúdos ocorra em benefício do ensino e aprendizagem?

Referenciada por pesquisas que revelam o baixo índice de utilização das tecnologias por professores e

alunos, e tomando como referência uma escola cujo cenário interno é plural e o espaço externo está permeado por incertezas e alterações constantes, exigindo preparação permanente dos professores, recorre-se a Imbernón (2009, p.18), apontando em essência, o papel da formação face ao cenário atual

> A formação assume um papel que vai além do ensino que pretende uma mera atualização científica e pedagógica e se transforma na possibilidade de criar espaços de participação, reflexão e formação para que as pessoas aprendam e se adaptem para poder conviver com a mudança e com a incerteza. Em uma sociedade democrática é fundamental formar o professor na mudança e para a mudança por meio de desenvolvimento de capacidades reflexivas e abrir caminho para uma verdadeira autonomia profissional compartilhada, já que a profissão docente precisa partilhar o conhecimento com o contexto.

Observe que o autor acima citado, em seu discurso, sinaliza para mudanças. Este é o contexto atual, sendo as tecnologias da informação e comunicação o combustível do processo, cujo caminho não está posto, mas por construir, sendo imperativo o estabelecimento de redes, ao invés de rotas. Para tanto, as formações não podem trabalhar com distribuição de receitas do "como fazer", mas proporcionar experiências dialógicas que, a partir da reflexão, se firmem como encaminhamentos para os problemas vivenciados no cotidiano escolar.

Nesse sentido, a formação inicial, caracterizado como porta de entrada nos estudos acerca do fazer docente, deve contribuir com a edificação de uma base conceitual que permita ao educador, ao longo de sua carreira no magistério, ser flexível o suficiente para encontrar alternativas factíveis para a superação dos desafios anteriormente apontados. Quanto a formação continuada, existem diversos modelos de implementação, sendo a maioria concebido pelas Universidades e, geralmente, distante da realidade escolar.

As formações continuadas estão associadas, diretamente, a objetivos de atualização dos professores quanto aos conteúdos e práticas escolares. Este modelo de formação também se aplica na redução das deficiências das questões conteudistas e metodológicas, não trabalhadas ao longo da formação inicial.

Porém, independente do modelo ou do objetivo, o fato é que, em se tratando de tecnologias educativas, os professores não conseguem realizar a transposição didática, ou seja, o que é trabalhado nas formações não se materializa em aulas desenvolvidas no laboratório de informática educativa, com a utilização de ferramentas disponibilizadas pelas novas tecnologias. Mas o que há de errado com as formações, então?

Entende-se que a formação e a construção de saberes não estão restritos aos bancos das universidades ou outras agências formadoras, mas que pode e deve corresponder ao resultado do diálogo permanente entre os educadores e, sobretudo entre teoria e prática desenvolvida nas escolas, “centradas nas situações problemáticas da instituição educativa através de processos de pesquisa, o que significa realizar uma mudança a partir de dentro” (Imbernón, 2009, p. 21).

Contudo, observando as práticas de formação continuada destinadas a professores, percebe-se que existe um movimento unilateral, onde profissionais de gabinete pensam a necessidade da escola e convocam os professores, como se todos se ressentissem dos mesmos problemas. Trata-se de uma formação em massa, desconsiderando as peculiaridades de cada escola.

Constatando a dualidade de práticas, realizou-se consulta na literatura relacionada ao tema e identificou-se que é possível fazer diferente à formação, mesmo que seja em massa. Stigles e Hiebert (1999, p. 122), no registro de uma pesquisa na educação japonesa, nos diz isso: "os professores japoneses funcionam ao mesmo tempo como professores e pesquisadores, tornando desnecessário traduzir um no outro". Os autores seguem explicando o sucesso desse modelo de formação continuada. "O Japão teve sucesso no desenvolvimento do sistema que não só desenvolve professores, mas igualmente desenvolve conhecimento sobre o ensino, que é relevante para as salas de aula e partilhável entre os membros da profissão do ensino".

Stigles e Hiebert (1999, p. 129) concluem dizendo que

> O que é mais importante no Japão é que a cultura genuinamente valoriza o que o professor conhece, aprende; além disso, desenvolveu um sistema para aproveitar as ideias dos professores; avaliando-as, adaptando-os, acumulando-os em uma base de desenvolvimento profissional e partilhando-o. Os japoneses criaram um sistema de pesquisa e desenvolvimento baseado nas experiências dos professores, que garante a melhoria gradual do ensino no tempo.

No caso brasileiro, dispomos de uma formação continuada centrada no modelo tradicional, onde o sistema dita a necessidade e os professores são "convidados" a satisfazê-la. No caso das tecnologias educativas, estas são vistas como uma ferramenta a mais no processo de ensino, sem que ocorra uma reflexão mais crítica sobre seu impacto na alteração do processo de aprendizagem.

A percepção de que os caminhos cognitivos estão alterados mediante o processo de aproximação do objeto de pesquisa passa à margem dos estudos dos professores. Não aprende-se mais como há 100 anos atrás, contudo, insisti-se em trajetórias formativas cristalizadas no tempo e no espaço, como se tudo permanecesse inalterado.

## O desenvolvimento de uma proposta formativa diferenciada: percurso e alguns resultados

> (NAVIO NORTE-AMERICANO): Desvie sua rota meio grau para o sul, para evitar uma colisão.
>
> (CANADENSE): Recomendo que vocês desviem o curso 15 graus para o sul, para evitar uma colisão.
>
> (NAVIO NORTE-AMERICANO): Aqui é o capitão de um navio da marinha dos Estados Unidos. Repito: desvie sua rota.
>
> (CANADENSE): Não, eu repito: desvie sua rota.
>
> (NAVIO NORTE-AMERICANO): Aqui é o porta-aviões USS Missouri. Somos uma grande nave de guerra da marinha Norte-Americana. Desvie sua rota, agora!
>
> (CANADENSE): Você está falando com um farol costeiro.

Transcrito do Jornal Island Times

Trecho retirado do livro Negócios E-mocionais de Nicola Phillips

Ao observar o diálogo acima, é possível imaginar pais e filhos travando uma batalha quanto ao horário de desligar o computador ou o *game*, pois, segundo os argumentos dos pais, é preciso dormir cedo e preparar-se para o próximo dia de aula, afinal ficar tanto tempo jogando na internet não vai lhe trazer nada de bom para o futuro.

Porém, mesmo com o aviso de uma vida nada promissora fora da escola, a "garotada" insiste em se manter de olho na tela, enquanto pais e professores continuam a pedir que o “farol saia do local”.

Os jovens não estão dispostos a escolher entre computadores ou escola. O que parece é que sua disposição está associada aos seus objetivos e que, não necessariamente, estes são os mesmos de uma geração que os precedeu.

Por mais que se tente replicar o modelo pelo qual educou-se inúmeras gerações, é essencial perceber que ele não mais se adequa ao momento atual, onde aprender não está mais limitado ao volume de informação que um professor pode ser capaz de socializar com seus alunos.

Trata-se da sociedade intensiva do conhecimento, onde a provocação à aprendizagem é permanente. Não qualquer aprendizagem, ou aquela destinada a satisfação da lógica da escola, mas uma aprendizagem voltada para o desenvolvimento da inteligência e do “saber pensar”, em oposição ao instrucionismo. Assim, somando-se a questão da formação dos professores para o uso das tecnologias e o perfil do aluno atual, caracterizado nativo digital, chegamos a uma escola que não consegue comunicar-se, desenvolver com efetividade a sua principal função: aprendizagem.

Motivada por tal cenário, realizou-se pesquisa numa Escola de Ensino Fundamental e Médio da rede pública de ensino do estado do Ceará, cujo objetivo foi identificar uma metodologia diferenciada de formação continuada para o uso das tecnologias, onde as dificuldades de ensino e aprendizagem funcionem como *background* do processo, ou seja, a formação é disparada em função da resolução de questões reais de ensino e aprendizagem, para contribuir com a melhoria destes processos.

Para tanto, idealizou-se uma investigação-ação que, desde a sua concepção, caracterizou-se pela associação direta entre uma ação formativa e a resolução de problema coletivo, onde pesquisador e participantes estejam envolvidos de modo cooperativo e participativo.

A pesquisa, de ordem qualitativa, envolveu a co-participação dos pesquisados, analisados a partir da significação que estes dão aos seus atos. A opção pela pesquisa qualitativa ocorreu em função do objeto de

investigação que, por se localizar na Ciência Social, inviabilizava uma comprovação da realidade de forma numérica ou estatística, mas baseado na experimentação empírica.

Segundo Michel (2005, p. 33)

> (...) Deve-se considerar que há termos nas respostas dadas tão carregados de valores, que só um participante do sistema social estudado, que vive e conhece a realidade daquele grupo, pode compreendê-los e interpretá-los.

Nesse formato o pesquisador teve a oportunidade de participar, compreender e interpretar os resultados no coletivo, interagindo com as impressões e transformando-as em conhecimento.

Buscando uma imagem que aborde a dimensão acima descrita, percebe-se na produção de Orvalho e Alonso (2009, p. 3002), a utilização da investigação-ação em trabalho similar, cuja figura abaixo consegue expressar de forma objetiva a intencionalidade de se trabalhar com essa proposta metodológica:




Figura 1 Espiral de ciclos de investigação-ação

O primeiro contato com a equipe gestora da escola ocorreu em maio de 2012, onde foi possível esboçar a ideia central da pesquisa e verificar interesse no acolhimento. Uma vez definida a aceitação, foi necessária a realização de mais seis visitas, sendo as mesmas destinadas a ajustes no projeto e apresentações para coordenação pedagógica e professores coordenadores de áreas.

Na fase 1 do trabalho, foi possível relatar as motivações para o desenvolvimento da pesquisa, ressaltando o envolvimento profissional da pesquisadora com as questões da formação de professores e tecnologias educativas. Após todo esse período da apresentação, constatou-se a receptividade da proposta, entendendo que isso seria fundamental na condução dos trabalhos.

Foi também nessa fase que ficou definido que o projeto seria aplicado com as turmas do 1.º ano noite, por tratar-se de um nível de ensino que apresenta maiores dificuldades de disciplina e de aprendizagem.

Percebeu-se ainda a necessidade de elaboração de instrumental específico a ser aplicado com o professor do laboratório de informática, verificando a quantidade e qualidade do uso, antes e depois da aplicação da pesquisa.

A fase 2 caracterizou-se pela observação das aulas e identificação das questões de ensino e aprendizagem que poderiam ser melhoradas a partir do uso das tecnologias educativas e iniciou-se em agosto de 2012. A primeira técnica utilizada para a recolha de dados foi a observação, utilizando registros descritivos ou narrativos, assim como de métodos categoriais. Como instrumento, recorreu-se a uma grelha de observação, com algumas categorias inseridas. Trata-se, nesse estágio inicial, de uma observação não participante, sendo o investigador aquele que acompanha o processo do lado de fora, sem participar das ações conduzidas no decorrer do processo. Sempre que oportuno, foi produzida uma descrição dos acontecimentos, acrescentando as reflexões da pesquisadora, próprias de sua experiência e conhecimento.

Ainda na fase 2 ocorreu a aplicação de questionário específico para os professores observados, cujo objetivo foi identificar a participação em formação na área de tecnologias educativas (língua portuguesa, matemática e história), além da professora do laboratório de informática, bem como suas impressões quanto as mesmas.

Segue abaixo os resultados iniciais da observação (fase 2), por disciplina:

Observação Professora de Língua Portuguesa

| **Qtde. de aulas observadas** | **Conteúdo trabalhado** | **Atividades realizadas** | **Observações e encaminhamentos** |
|---|---|---|---|
| Seis | Gêneros Textuais – crônicas e textos teatrais; O uso da vírgula. | produção textual (redação), leitura compartilhada, aula expositiva e correção de textos diversos. | - Necessidade de melhorar a associação entre o conteúdo e a atividade orientada, buscando propostas mais envolventes do ponto de vista do aluno.<br>- Os alunos apresentaram grande resistência na participação das atividades propostas, demonstrando que a escrita corresponde a uma dificuldade de aprendizagem, além de refletir uma metodologia inadequada. |

**Observação Professora de História**

| **Qtde. de aulas observadas** | **Conteúdo trabalhado** | **Atividades realizadas** | **Observações e encaminhamentos** |
|---|---|---|---|
| Três | Grécia Antiga | exibição de vídeo, utilização do livro didático e aula expositiva. | - O uso da tecnologia não foi precedido de um maior direcionamento. Não houve uma orientação específica sobre o que deveria ser observado no filme e que discussões/atividades deveriam ser realizadas após a exibição. A atividade ficou sem orientação. |

**Observação Professora de Matemática**

| Qtde. de aulas observadas | Conteúdo trabalhado | Atividades realizadas | Observações e encaminhamentos |
|---|---|---|---|
| Seis | Estudo dos radicais e equação do 1° grau. | produção textual (redação), leitura compartilhada, aula expositiva e correção de textos diversos. | - Demonstrou ausência de planejamento.<br>- Alguns alunos apresentam interesse pela disciplina.<br>- Não há trabalho diferenciado para aqueles que apresentam maiores dificuldades e/ou desinteresse, existe uma condução reativa, ou seja, se o aluno procura o professor, ele retira as dúvidas e acrescenta informações. Caso contrário, o aluno pode fazer outras atividades ou até dormir, desde que não incomode.<br>- A metodologia utilizada deixa o professor numa zona de conforto, pois não precisa buscar alternativas metodológicas para trabalhar com os alunos que não manifestam interesse, apenas os deixam à margem da aula. |

Os professores observados apresentavam questões de ordem metodológica, ou seja, em se tratando de conteúdos, todos os pesquisados estão bem, mas observando as práticas metodológicas, muitos elementos precisam de análise e discussão, conforme descrito acima.

O uso das tecnologias educativas é bem restrito e quando acontece, não existe uma compreensão de que o processo e o "produto final" deva ser a aprendizagem.

O laboratório, no turno da noite, não registrou nenhuma utilização no período de agosto a dezembro de 2012, evidenciando que os professores não identificam este espaço como um ambiente de aprendizagem, além de explicitar a falta de intimidade dos professores com o uso das novas tecnologias na educação.

De forma generalizada, o aluno de língua portuguesa manifesta seu desagrado em relação às aulas porque, quase sempre, se constituem num desfile de regras a serem decoradas, juntamente com suas exceções e um excesso de terminologias gramaticais, com predominância do uso do quadro branco. Supõe-se que tal desagrado não é unilateral, pois o próprio professor que tenha uma característica mais criativa, pode também sentir uma insatisfação com a forma pela qual a língua é ensinada.

Em função do cenário acima descrito, muitos alunos não se interessam pelo conhecimento das regras gramaticais e conservam uma grande dificuldade para estruturar lingüisticamente um pensamento e aplicar adequadamente as regras.

No caso do ensino da matemática, não foi identificado qualquer utilização de tecnologias educativas. O professor, seguindo o perfil da professora de língua portuguesa, tem um excelente domínio de conteúdo, porém, não diversifica nas metodologias, aplicando sempre o esquema de apresentação do conteúdo, resolução de problemas com exemplo e exercício de fixação, com correção ao final da aula, tudo com o uso

exclusivo do quadro branco. Para os alunos que possuem interesse pela disciplina, pareceu ser satisfatório. Para os demais, ficou a impressão de que vale um "acordo oculto" onde eu (professor) não incomodarei, desde que vocês (alunos) não gerem desorganização na sala.

A professora de história, acredita-se que na perspectiva de apresentar alguma inovação, recorreu à utilização do vídeo. Porém, o que se assistiu foi a substituição da aula por um recurso que não a fala do professor, mas a animação do vídeo. Não necessariamente a tecnologia estava sendo utilizada como elemento provocador a aprendizagem, mas apenas como uma roupagem moderna, ou melhor, supostamente moderna. Não ocorreu predição do vídeo e muito menos uma reflexão posterior à exibição.

Passado este momento de observação das aulas de língua portuguesa, matemática e história, proporcionando a construção de algumas constatações (ainda iniciais), partiu-se para a aplicação dos questionários com estes professores e à chegada ao laboratório de informática, sendo a professora lotada neste ambiente a profissional que agora iria ser observada. Salienta-se que desde o primeiro momento de contato com a Escola, houve sempre a preocupação de estar próxima dessa profissional, proporcionando assim uma maior acessibilidade ao espaço que também seria alvo da pesquisa.

Neste estágio todos os questionários encontravam-se preenchidos, oportunizando os resultados apresentados a seguir:

1. A professora do laboratório de informática não apresenta segurança em estar conduzindo, em parceria com os demais professores, atividades para o desenvolvimento do currículo a partir do uso dos computadores ou outra tecnologia educativa. De acordo com o diálogo mantido na oportunidade da aplicação do questionário, a única experiência relatada pela profissional foi a realização de um projeto de combate ao uso indevido de drogas, cujo um dos objetivos, senão o principal, era preencher o tempo ocioso dos alunos gerado em função do absenteísmo de alguns professores.

2. Dos três professores observados, nenhum participou de formação específica para o uso de tecnologias na educação e apontam este motivo quando questionados quanto à não utilização do laboratório de informática. Registram ainda a insuficiência de equipamentos para todos os alunos. Contudo, a segunda afirmação parece frágil, uma vez que o quantitativo de computadores seria suficiente para um trabalho em dupla.

3. Questionados sobre as dificuldades de aprendizagens dos alunos, os professores de língua portuguesa, matemática e história apontam como possíveis causas o número excessivo de falta dos alunos do turno da noite (turno da pesquisa), indisciplina e ausência de material (livros). Observem que mais uma vez o laboratório não é percebido como um espaço onde pelo menos duas das questões apontadas poderiam ser

resolvidas (indisciplina e material).

4. Quanto as estratégias utilizadas para a melhoria na aprendizagem dos alunos, os professores apontaram a utilização de tecnologias e atividades diferenciadas, sem, contudo, que isto ficasse evidenciado no período de observação.

A fase 3 constitui-se do trabalho no laboratório de informática, em parceria com os professores observados e iniciou-se em dezembro de 2012. Neste estágio a pesquisadora passou a realizar aulas no laboratório, envolvendo alunos e professores observados e utilizando como conteúdo os pontos que os alunos estavam com dificuldade.

A primeira aula foi de matemática, cujo resultado da avaliação realizado pelos alunos encontra-se disponível em https://sites.google.com/site/domjapi. O grande objetivo, neste momento, foi demonstrar para o professor de matemática um exemplo de uso real do laboratório, além da alteração da metodologia, proporcionando aos alunos algo novo, diante do que eles estavam habituados nas aulas da referida disciplina.

Na sequência, elaborou-se um plano de aula a ser desenvolvido com a professora de língua portuguesa, utilizando *PodCast* do uso da vírgula, com suas regras e alterações de interpretações, quando utilizadas indevidamente. Por diversas vezes tentou-se a realização da aula em questão, uma vez que tratava-se de um dos conteúdos que os alunos estavam com dificuldade. Mesmo diante do exercício de persuasão conduzido pela pesquisadora, a professora acabou por não ir com os alunos. Não houve a recusa direta em ir para o laboratório, mas a utilização de várias justificativas que acabavam por impedir a presença.

Quanto a disciplina de história, houve alteração de professora, sendo a atual uma profissional com a qual a pesquisadora não dispôs de tempo para inserção no trabalho em questão.

Outra ação formativa desenvolvida foi na semana pedagógica, dedicada ao planejamento do início do ano letivo de 2013. Na oportunidade a pesquisadora realizou uma formação de 8 horas, estabelecendo um diálogo com os professores dos três turnos acerca do uso da Web 2.0. Aqui houve a disponibilidade futura da pesquisadora em estar com os professores no laboratório, desenvolvendo atividades diversificadas, bastando, para tanto, a predisposição dos professores. Ainda nesta perspectiva de otimização do uso do laboratório, elaborou-se cartazes com os e-mails dos profissionais do laboratório (pesquisadora e professores do laboratório dos turnos diurnos e noturno) e um mini-catálogo com softwares educativos e jogos que podem ser utilizados com este fim.

## Considerações finais

Acreditando que os resultados acima apresentados ainda carecem de uma leitura mais aprofundada e crítica, somado ao fato de que a pesquisa ainda encontra-se em andamento, as considerações aqui relatadas não podem ser conclusivas, mas indicativas no sentido de maior tempo de pesquisa e diálogos com os professores envolvidos.

A constatação da não utilização do laboratório de informática no turno da noite demonstra, a princípio, uma total falta de habilidade ou interesse dos professores pela utilização deste ambiente, além da ausência de formação específica para este fim. O fator tempo pode até ser utilizado como uma possível justificativa para a situação, mas se assim fosse, o professor de matemática aqui investigado dispôs de três aulas seguidas, ou seja, duas horas e trinta minutos de aula, o que acomodaria deslocamento para o laboratório e acessos necessários.

Desta forma, restaria o elemento formação como uma possível resposta ao fato dos professores de uma escola que possui laboratório de informática com 20 equipamentos em funcionamento não estarem utilizando tal ambiente.

Contudo, mesmo considerando que os professores observados não possuem formação inicial ou continuada que favoreça o uso das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem, não se pode ignorar que outros professores da mesma escola passaram por formações continuadas na área em questão, segundo informações fornecidas pela Coordenadora Pedagógica. Assim sendo, pelo menos um ou outro poderia ter utilizado o laboratório no decorrer do 2.º semestre de 2012, o que não ocorreu.

Aqui a pergunta feita no início do texto ressurge: Por que o uso do laboratório continua configurando como um ato de resistência do professor?

Uma possível resposta estaria no conceito de nativos e imigrantes digitais. Para Prensky (2010), nascidos entre *bits* e *bytes*, o nativo digital possui uma capacidade de integração das mídias que culmina num multiprocessamento de informações e meios que se torna incompreensível para aqueles que ainda concentram seus processos mentais na base do analógico. A estes, Prensky denomina de imigrante digital, ou seja, aquele que teve que incorporar a tecnologia a seu dia-a-dia, sem que isso implicasse em utilização para além das obrigações impostas pelo avanço desta nos vários segmentos da vida.

Para os imigrantes resta o espaço da incorporação das mídias, do entendimento de que elas são necessárias à sobrevivência diária. Contudo, mesmo com todo esforço, os imigrantes se revelam à medida que apresentam seu "sotaque":

- Ao imprimir seus e-mails para ler e, só então, retornar ao computador para responder.
- Ao produzir inicialmente no papel e, posteriormente, digitar no computador, ao invés de partir direto para o teclado.
- Ao acreditar que o conceito de vida real está vinculado apenas ao que acontece off-line.

Eis um ponto que talvez explique boa parte do fato do sistema escolar encontrar-se tão distante dos interesses de nossos alunos: os imigrantes digitais planejam e executam a oferta de ensino para os nativos digitais, produzindo um cenário de conflito de interesses e buscando uma comunicação entre personagens que falam línguas diferentes.

Porém, ainda buscando resposta no campo da formação, foi disponibilizado um conjunto de alternativas para que a Escola tivesse seu corpo docente com a cesso à formação continuada para o uso das tecnologias educativas a partir das reais situações de aprendizagem vivenciadas por alunos e professores.

Para esta opção o que foi identificado, a princípio, é que mesmo disponibilizando uma metodologia alternativa, os professores não sentiram, ainda, a vontade para ingressar o mundo digital na prática pedagógica, mesmo que parcialmente.

Assim, retomando o título do trabalho "Formação continuada de professores para o uso de tecnologias educativas: entre o real, o necessário e o possível" e considerando que a pesquisa ainda está em andamento, percebe-se que existe uma oferta de formação continuada para o uso das tecnologias, sendo esta realizada pela estrutura oficial do sistema educativo. Como prova da afirmação, basta visualizar os programas de formação do governo federal onde existem programas específicos para as tecnologias educativas. O necessário seria que estas formações se traduzissem em aprendizagens efetivas, ou seja, uma escola conectada com o contexto atual e com alunos aprendendo mais. E por fim, mas não de forma conclusiva, o possível, ou seja, estar preparado enquanto escola para trabalhar formações continuadas com aqueles que estiverem "despertados" para esta necessidade, caso contrário, ocorrerá uma oferta vazia, ou ainda uma oferta sem resposta efetiva.

## Referências

CGI.br - Comitê Gestor da Internet no Brasil (2010). *Pesquisa TIC Educação 2010.* Disponível em http://www.cetic.br/tic/educacao /2010/index.htm. Acessado em 15 de fevereiro de 2012.

Ferreira, G. (2004). *Um diagnóstico do Programa Nacional de Informática na Educação no Estado do*

*Ceará*. Dissertação (Mestrado em Informática Educativa). Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará.

Imbernón, F. (2004). *Formação docente e profissional*: formar-se para as mudanças e incertezas. São Paulo: Cortez.

Michel, M. (2005). *Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais*. São Paulo: Atlas.

Orvalho, L. & Alonso, L. (2009). *Estrutura Modular nos Cursos Profissionais das Escolas Secundárias Públicas: investigação colaborativa sobre nudança curricular.* In Bento D. Silva, Leandro S. Almeida, Alfonso Barca & Manuel Peralbo (orgs.). *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, pp. 2996-3018.

Prensky, M. (2010). *Não me atrapalhe, mãe – Eu estou aprendendo!* São Paulo: Phorte.

Silva, B. (2002). A Tecnologia é uma Estratégia para a Renovação da Escola. *Movimento*. Revista da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, nº 5, Tecnologia Comunicação e Educação. Rio de Janeiro, Brasil, pp. 28-44

Nota: Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projecto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd.

# A UTILIZAÇÃO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES COM O FOCO NA APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Deise Maria Marques Choti

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Brasil

Solange Toldo Soares

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Brsasil

Resumo: Este artigo tem como objetivo analisar a utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem, num curso de formação continuada de professores na modalidade online. O universo da pesquisa envolveu três grupos de professores/alunos em Formação Continuada. O seguinte problema mobilizou essa pesquisa: O ambiente virtual de aprendizagem, oferecido na modalidade online aos professores em formação continuada, pela instituição em que trabalham, está contribuindo para a construção de uma aprendizagem colaborativa entre os participantes do curso? No intuito de responder a essa problematização, foi utilizado estudo bibliográfico e de campo em uma instituição privada de grande porte da cidade de Curitiba/Paraná/Brasil, com a apresentação de um questionário que foi respondido pelos professores/alunos envolvidos no curso de formação, os dados obtidos foram analisados a partir da ótica da aprendizagem colaborativa.

Palavras-Chave: Ambiente Virtual de Aprendizagem, Formação Continuada, Aprendizagem Colaborativa, Tecnologias

Abstract: This article aims to analyze the use of Virtual Learning Environment in a Continuing Education course for teachers in online mode. The research involved three groups of teachers/students in Continuing Education. The following question has mobilized this research: is the virtual learning environment, offered online to teachers in Continuing Education by the institution in which they work, contributing to build collaborative learning among participants of the course? In order to answer this questioning bibliographic and field study were used in a large private facility in the city of Curitiba, Paraná, Brazil, with the presentation of a questionnaire that was answered by teachers/students involved in the training course, the data being analyzed from the perspective of collaborative learning.

Keywords: Virtual Learning Environment, Continuing Teacher Education, Collaborative Learning, Technology Resources

## Introdução

O advento da internet, na década de 1990, trouxe transformações para a Tecnologia da Informação e Comunicação, e essas transformações geraram também modificações sociais e culturais, traduzidas no que Lévy (2010), denominou cibercultura. A característica em destaque na cibercultura é a comunicação em rede, que surgiu de uma relação imbricada entre técnica, sociedade e cultura (Riccio, 2010). Para Riccio (2010), um

dos fenômenos que emerge na cibercultura é a filosofia do software livre, com destaque para a "comunicação todos-todos e pela própria concepção de autoria e cocriação que a permeia" (p.66). Nesse quadro, parte-se da hipótese de que as novas tecnologias, principalmente as que estão mais fortemente ligadas às utilizadas como meio de auxiliar e disseminar a aprendizagem, já conhecida como aprendizagem colaborativa, é responsável por uma grande mudança nas escolas e nos centros formadores, num processo contínuo e crescente, e que, ao que tudo indica, parecem estar apenas começando.

Desta forma, este artigo tem por objetivo analisar a partir da ótica da aprendizagem colaborativa a utilização de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), num curso de formação continuada de professores na modalidade *online*. O seguinte problema mobilizou essa pesquisa: O ambiente virtual de aprendizagem, oferecido na modalidade *online* aos professores em formação continuada pela instituição em que trabalham, está contribuindo para a construção de uma aprendizagem colaborativa entre os participantes do curso?

O referido curso alvo desta pesquisa foi arquitetado com base na aprendizagem colaborativa, conforme dados de seu Projeto Pedagógico, e por este motivo apontou a motivação para a realização desta pesquisa. Para a recolha de dados, foram enviados questionários fechados aos docentes de três turmas (100 Professores em um curso de formação continuada de uma instituição privada de grande porte da cidade de Curitiba/Paraná/Brasil), utilizando-se como apoio o ambiente virtual de aprendizagem disponibilizado pela instituição (MOODLE), dos quais retornaram 26 respondidos, assim, estes respondentes foram considerados o universo da pesquisa (100%). Os dados obtidos foram tabulados e indicados em gráficos. De acordo com as respostas enviadas, por meio do questionário fechado, estabeleceu-se como eixos de análise dos dados obtidos: a) base da aprendizagem colaborativa; b) os pilares da aprendizagem colaborativa; c) funções assumidas pelos alunos no processo de aprendizagem colaborativa.

No intuito de responder a essa problematização, foi utilizada pesquisa bibliográfica e estudo de campo, os dados obtidos foram analisados a partir da ótica da aprendizagem colaborativa. Os resultados da pesquisa encontram-se apresentados neste artigo.

## Ambientes Virtuais de Aprendizagem na Era da Informação

O mundo da educação, em razão das mudanças sociais, econômicas e políticas que aceleradamente se produzem, especialmente desde a etapa final do século XX, vive transformações também significativas e incontestáveis. No âmbito do ensino, as tecnologias digitais aplicadas à comunicação podem desempenhar um papel fundamental na inovação do processo de ensino e aprendizagem.

Nesse cenário, percebe-se que a Educação realizada por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem,

com sua maior flexibilidade e adesão prática a novas tecnologias educacionais, criaram também condições para uma discussão mais ampla sobre o que já se propunha no movimento escolanovista: o centro do processo educacional é o aluno. Nessa relação, em vez de o enfoque ser o ensino, por meio de monólogo vertical do professor, que indica aos alunos as fontes de conhecimento, nas quais eles devem buscar preceitos para estudar e adquirir a habilidade para o futuro trabalho profissional é reforçado um novo tipo de comunicação educativa, por meio de um diálogo horizontal entre ambos, no qual o importante é a aprendizagem realizada no caminho de descoberta e construção do conhecimento, dentro das capacidades e estratégias individuais de cada ator neste processo. Nesse sentido, cabe ressaltar as considerações de Guerreiro (2006, p.194), quando afirma:

> A metodologia de aprendizagem na Era da Informação deve respeitar e valorizar os estágios evolutivos da formação neural do educando, estimulando e direcionando as aplicações tecnológicas da informação e da comunicação para o melhor desempenho dele nos setores em que sua performance for pouco explorada. Para que as novas tecnologias de informação e comunicação estejam a serviço dessa perspectiva educacional, a relação entre educador e educando precisa ser espontânea e livre de regras institucionais que inibam a criatividade. Nesse caso, a educação tem como base a valorização da diversidade e a pluralidade humana, precisando, portanto, que a aprendizagem focalize o potencial do educando e estabeleça as condições favoráveis para o seu pleno desenvolvimento humano.

Sendo assim, o profissional de educação que opta por utilizar um AVA em sua prática docente, precisa apropriar-se de metodologias que desenvolvam nos alunos uma relação criativa com o universo audiovisual e virtual, que resulte em novas formas de perceber a realidade e aprender seus significados, tornando-os capazes de dialogar com autonomia nesses campos e com propostas inovadoras. Dessa forma, observa-se, atualmente, um movimento de consolidação e expansão da utilização de AVA, à medida que novas alternativas tecnológicas estão sendo incorporadas, viabilizando projetos educativos, principalmente na formação pedagógica e continuada de professores. A esse respeito, Gomes e Marins (2004, p.159) orientam que:

> A instituição entende que o educador deve ser um criador de ambientes que estimulem o aluno à aprendizagem, cumprindo seu papel de mediador e orientador. Para tanto, ele deve ser capaz de planejar, instrumentalizar, analisar, avaliar e criticar seu trabalho educativo, vivenciando todo o processo junto com os alunos, tornando significativa essa aprendizagem por meio de um diálogo construtivo.

Portanto, buscar uma reflexão a partir do uso destas tecnologias na prática educativa pode diversificar e ampliar as competências do docente/discente, que, na medida em que precisam estar constantemente se informando, estudando e avaliando as novas possibilidades que surgem a todo o momento, tornam-se, consequentemente, pesquisadores de sua própria prática, pois, "O professor ou a professora não deveria ser um técnico que desenvolve ou implementa inovações prescritas, mas deveria converter-se em um profissional que deve participar ativa e criticamente no verdadeiro processo de inovação e mudança" (Imbernón, 2005, p.20). Nesse sentido, o professor se torna mediador, instigando seus alunos a papéis reflexivos, construtores

de projetos criativos e formadores de consciência ética e crítica em especial, realizada entre pares, dentro da atual sociedade em que vivem, visando criar oportunidades para que se tornem pesquisadores de sua própria prática.

Para Vasconcelos (2010), o desenvolvimento científico e tecnológico mundial traz influências significativas para educação, principalmente no que se refere ao aluno que tem acesso quase imediato às notícias e informações, em especial quando o tema é novas tecnologias. Os professores precisam acompanhar um ritmo que não lhes é comum, já que a maioria dos jovens são nativos digitais. Isto traz desafios ao professor na tentativa de criar, o mais rápido possível, uma metodologia que os façam interagir com os alunos em um processo colaborativo de aprendizagem e desta maneira promover a aprendizagem significativa.

É notório que todo o avanço provocado pela revolução informacional, em especial, com os recursos oferecidos pela WEB, como a internet, redes e mídias sociais, nos últimos anos, trouxeram consigo espaços como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, que segundo Barajas (2003, p.29), constitui-se como:

> [...] um espaço ou uma comunidade organizada com o propósito de aprender, o que implica a presença e articulação de uma concepção definida sobre conhecimento e aprendizagem; uma proposta metodológica coerente que concretize essa concepção em ações e interações um suporte tecnológico potente e apropriado para apoiar e incrementar as atividades e trocas grupais.

Dessa forma, o MOODLE, ambiente virtual de aprendizagem no qual se insere o curso de Formação Continuada alvo desta pesquisa, é um ambiente virtual de aprendizagem bastante utilizado na atualidade*,* que tem um sistema de administração de atividades educacionais destinado à criação de comunidades *online,* em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem.

De acordo com a documentação que consta no site oficial do MOODLE, a palavra referia-se originalmente ao acróstico*: Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment,* que é especialmente significativo para os programadores e acadêmicos da educação. É também um verbo que descreve o processo de navegar despretensiosamente por algo, enquanto se faz outras coisas ao mesmo tempo, num desenvolvimento agradável e conduzido frequentemente pela perspicácia e pela criatividade. Assim, o nome MOODLE aplica-se tanto à forma como foi feito, como a uma sugestiva maneira pela qual um estudante ou um professor poderia integrar-se estudando ou ensinando num curso *online*.

Muitas universidades e escolas já utilizam o MOODLE, não só para cursos totalmente virtuais, mas também como apoio aos presenciais. Também é indicado para outros tipos de atividades que envolvem formação de grupos de estudo, treinamento de professores e até desenvolvimento de projetos.

Sabe-se que por ser um software livre, já tem em sua própria função a questão da coletividade e da colaboração. Mas será que é de fato utilizado para tal função? Lança-se então, outra questão: O curso a que se

refere esta pesquisa está contribuindo para a construção de uma aprendizagem colaborativa entre os seus participantes que utiliza o MOODLE como Ambiente Virtual de Aprendizagem?

## Aprendizagem Colaborativa e seu Papel na Formação Continuada do Professor

Um dos grandes desafios da educação *online,* mediada por ambientes Virtuais de Aprendizagem é buscar a ótica de aprendizagem colaborativa que envolve: a formação de pessoas para o posicionamento crítico, a avaliação, a participação e a interação, que consigam trabalhar colaborativamente e facilitadas pelas características dessa modalidade de ensino, com recursos e processos educativos que conduzam à autonomia pessoal e intelectual do aluno, bem como para uma interatividade com o grupo virtual no qual está inserido.

Alcântara e Siqueira (2003) apontam que a aprendizagem colaborativa é um processo de reaculturação, passagem para outra cultura, que ajuda os estudantes a se tornarem membros de comunidades de conhecimento cuja propriedade comum é diferente daquelas comunidades a que já pertence; assim, assumem que o conhecimento é socialmente construído e que a aprendizagem é um processo sociolinguístico e também:

> [...] A cultura está presente no planejamento de aulas; o que se deve aprender é, em parte, determinado culturalmente, de acordo com valores e normas da coletividade em que a instituição está inserida, com o grau de desenvolvimento tecnológico daquela sociedade e das suas principais necessidades. Como se deve ensinar também sofre a influência cultural e as metodologias de aprendizagem devem considerar os aspectos da vida em sociedade dos seus alunos. (p. 4)

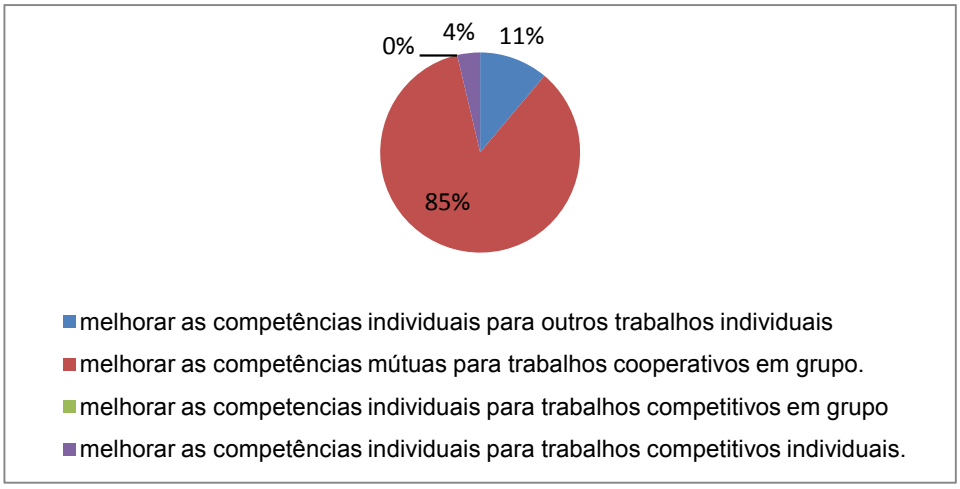
A aprendizagem colaborativa favorece a aproximação entre professor e aluno, e entre os alunos, assim a comunicação é ponto nodal para que este tipo de metodologia funcione. Pinheiro e Mendes (2003) propõem que nos cursos online precisamos estabelecer um alto nível de comunicação, "nesta vertente o papel de formador se torna mais exigente: tem a função de facilitar a integração dos alunos, salientando os objectivos das actividades e a importância do contributo individual para os alcançar (Raseth, 1997) mas deverá saber contornar a resistência que, nos primeiros momentos, os indivíduos oferecem à sua integração no grupo" (Pinheiro & Mendes, 2003, p. 7).

Segundo Alcântara e Siqueira (2003) para compreender a base da colaboração é importante:

> Conceituar a existência de dois tipos de conhecimento: o conhecimento não alicerçado ou construído por meio da interação entre colegas, e o conhecimento alicerçado ou formal;[...] reconhecer que a transição cultural (*reacculturation*) para a educação superior se dará mais rapidamente e com maior qualidade se for realizada coletivamente; utilizar a influência entre os pares, entre os colegas, na direção da aprendizagem; o docente auxiliando a desenvolver nos alunos as habilidades de respeito mútuo, cooperação e responsabilidade perante o grupo; enfatizar a necessidade de boa comunicação entre os colegas, enfatizando a precisão da linguagem, e a utilização correta dos conceitos e definições, já que a construção do conhecimento não alicerçado se dá por meio da mediação entre os indivíduos; preparar os alunos para atuarem de forma colaborativa, incentivando a autonomia e desencorajando a competição. (p. 9)

Segundo Leite et al (2005) "A base da aprendizagem colaborativa está na interação e troca entre os alunos, com o objetivo de melhorar a competência dos mesmos para os trabalhos cooperativos em grupo". Na percepção dos alunos do universo da pesquisa esta teoria foi comprovada, pois ao serem inquiridos, na primeira questão do questionário, se: "Ao realizar trabalhos em grupo no seu curso de Especialização em Docência na Educação Profissional a troca entre os alunos é uma constante. Qual o objetivo maior desta troca na sua percepção?". Assim, 85% dos alunos apontaram a base da aprendizagem colaborativa voltada para melhorar as competências mútuas para os trabalhos cooperativos em grupo, seguidos de apenas 11% para melhorar as competências individuais para outros trabalhos individuais e 4% para melhorar as competências individuais para trabalhos competitivos individuais e nenhum dos alunos apontou que a base da aprendizagem colaborativa está em melhorar as competências individuais para trabalhos competitivos em grupo.

Gráfico 1 Base da aprendizagem colaborativa

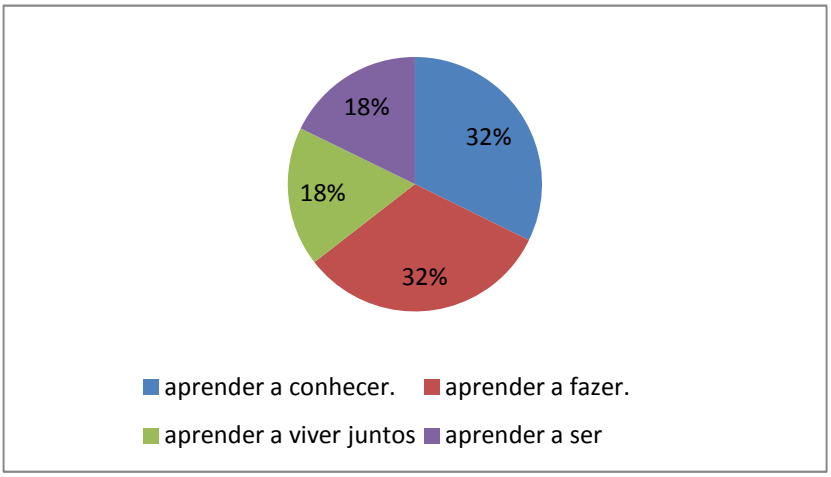



Estes resultados apontam a mudança cultural que está ocorrendo na instituição por meio da formação continuada a que estão submetidos os alunos; esta mudança é considerada de grande importância, pois "pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas ao fim de sua carreira" (Levy, 2010). Sendo assim, uma vez que os docentes adquirem competências mútuas para trabalhos cooperativos em grupo, poderão fazer crescer a inteligência coletiva da instituição e criarem o hábito de constante e autônomo aprendizado.

Como possibilidade de integrar os alunos na educação a distância online, Behrens (2002), parafraseada por Leite et al. (2005, p. 3), apresenta os quatro pilares da aprendizagem colaborativa (p. 78), tomando como

base as ideias de Jacques Delors (a respeito desses pilares), de maneira que professores e alunos possam: aprender a conhecer (relacionado ao prazer em descobrir, ter curiosidade); aprender a fazer, aprender a viver juntos (que diz respeito ao aprender a compreender o outro) e aprender a ser. Cabe à escola e principalmente ao professor, tornar possível o desenvolvimento desses pilares. Os docentes ao serem indagados, na segunda questão do questionário, a respeito de sua visão sobre sua aprendizagem no curso de especialização priorizaram em suas respostas: o aprender a conhecer e aprender a fazer, ambos com 32%, seguidos do aprender a viver juntos e aprender a ser, com 18% cada um.

Gráfico 2 Os pilares da aprendizagem colaborativa

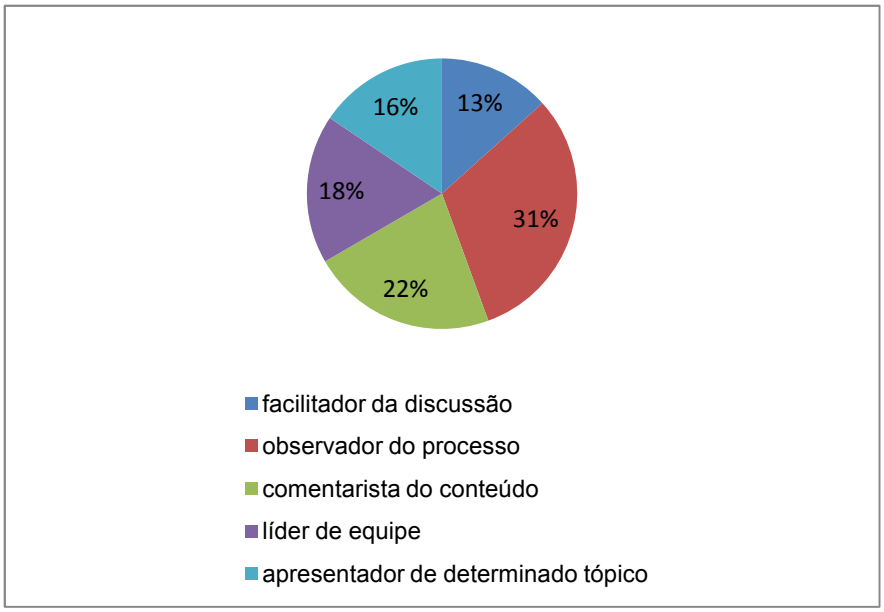



Os pilares da aprendizagem colaborativa são identificados pelos docentes em formação continuada, o que é uma reação extremamente positiva, pois indicam uma possível atualização destes docentes a viver e trabalhar nesta sociedade em rede que apresenta para o professor não mais a função de difusão do conhecimento, antes sim "O professor torna-se um animador de inteligência coletiva dos grupos que estão a seu encargo. Sua atividade está centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca de saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem etc." (Levy, 2010, p. 173).

Buscou-se também, analisar as funções assumidas pelos alunos no processo de aprendizagem colaborativa. Pallof e Pratt (2002) parafraseados por Leite et al (2005, p. 5) apresentam algumas funções que podem ser assumidas pelos alunos no processo de aprendizagem colaborativa: "facilitador da discussão, observador do processo (e que comenta a dinâmica do grupo), comentarista do conteúdo (resumindo o que foi aprendido pelo grupo), líder de equipe (com ou sem responsabilidade de avaliar o trabalho dos colegas) e

apresentador de determinado tópico". Nos diferentes momentos de aprendizagem colaborativa referido curso, alguns alunos assumem determinados papéis, algumas vezes impostos pela proposta, em outros momentos de forma natural. Os alunos/professores, ao serem questionados, na terceira questão do instrumento: "Como você se percebe nestas diferentes funções?", indicaram que se veem em porcentagem maior como observadores do processo (31%), seguidos de comentaristas de conteúdo (22%), líderes de equipe (18%), apresentador de determinado tópico (16%) e facilitadores de discussão (13%), conforme gráfico abaixo:

Gráfico 3 Funções assumidas pelos alunos no processo de aprendizagem colaborativa




Estes dados foram identificados como uma alerta para o desenvolvimento do trabalho de tutoria, pois uma vez que o tutor souber quem são os líderes e apresentadores de determinado tópico, pode indicar que estes alunos comecem uma discussão em fórum, por exemplo, isso diminuirá a angústia dos facilitadores, observadores e comentaristas de conteúdo que dependem dos líderes e apresentadores de conteúdo, muitas vezes, para iniciar os seus comentários, e isto pode atrasar as discussões, pensando que em um curso de Pós-Graduação estipulam-se datas para o cumprimento das atividades.

Além disso, observadores do processo como grande maioria, pode ser um reflexo da educação tradicional, centrada no professor, e assim um resultado paradoxal por se tratar de uma proposta de aprendizagem colaborativa em desenvolvimento. A identificação destas funções é importante para o docente em formação perceber também seus papéis na empresa/escola, bem como em outros ambientes de troca na internet, pois:

> (...) é preciso que o professor tenha preparo para que saiba lidar com as diferentes situações que possam surgir, onde, atuando como facilitador, como um mediador, possa realmente acrescentar ao curso o trabalho em conjunto, visando a aprendizagem colaborativa. Porém, simplesmente inserir o processo de colaboração sem preparar os alunos para essa aprendizagem, não se chegará a resultados esperados. (Leite et al., 2005, p.5)

A aprendizagem colaborativa mostra-se assim um recurso de fato potencilizador na formação continuada de docentes, identificados nesta pesquisa pelos eixos: base da aprendizagem colaborativa; os pilares da aprendizagem colaborativa; funções assumidas pelos alunos no processo de aprendizagem colaborativa.

## Considerações Finais

Formar docentes com o foco na autonomia e colaboração pode trazer contribuições imensuráveis para a prática pedagógica, por considerar o docente como ser ativo, capaz de articular a aprendizagem de seus alunos à nova cultura que está se fazendo cada vez mais presente na vida dos seres humanos, a cibercultura; preparados assim para agir na incerteza que a sala de aula hoje apresenta. A autonomia e colaboração também podem contribuir para a desalienação, no sentido de capacitar para o pensamento crítico e analítico das informações disponíveis, despertando a possibilidade de formar o professor para a produção e difusão do conhecimento e não apenas para o acesso às informações.

Muito ainda se tem a construir em um país como o Brasil, onde as desigualdades sociais e econômicas ainda deixam grande parte dos docentes sem acesso e preparo para relacionar-se, produzir e difundir o conhecimento, a grande maioria ainda tem pouco acesso e este acesso se dá geralmente às informações. Preparar docentes para tornarem-se sujeitos autônomos capazes de decifrar informações apresentadas em rede e transformá-las em conhecimento para serem aprendidos é um grande e necessário desafio.

## Referências

Alcântara, P. R., & Siqueira, L. M. (2003) Modificando a atuação docente utilizando a colaboração. In: *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, nº 8, p. 57-69, jan/abr

Barajas, M. (2003). Entornos Virtuales de Aprendizaje en la enseñanza superior: fuentes para una revisión del campo. In: Barajas, M. (Coord.): *La tecnologia educativa em la enseñanza superior*.Madrid, McGraw-Hill.

Dougiamas, M. (2005). *Entrevista sobre Moodle.* Acesso em 24/06/2011, disponível em: http://www.mediatouch.it/events/2005_06_13_minimoot/a/a02fset.htm.

Gomes, H. M., & Marins, H. O. (2004). *A ação docente na educação profissional*. São Paulo: Senac São Paulo.

Guerreiro, E. P. (2006). Cidade digital: infoinclusão social e tecnologia em rede. São Paulo: Senac São Paulo.

Imbernón, F. (Org.). (2005). A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato. 2. ed. Porto Alegre:

Artmed.

Lévy, P. (2010). *Cibercultura.*(3.ª ed). Rio de Janeiro: Editora 34.

Leite, C. L. K. , Passos, M. O. de A., Torres, P.L., & Alcântara, P. R. (2005). A aprendizagem colaborativa na educação a distência on-line. In: *12.º Congresso Internacional de Educação a Distância.* Florianópolis. Acesso 03/03/2011, disponível em http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/171tcc3.pdf

Pinhero, M.; & Mendes, A. J. (2003). *Contribuições para a construção de um curso EaD para adultos.* Coimbra/Portugal. Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra. Acesso em 01/05/2013, disponível em: http://www.inf.ufes.br/~cvnascimento/artigos/dlfile.pdf

Riccio, N. C. R. **(**2010). *Ambientes virtuais de aprendizagem na UFBA: a autonomia como possibilidade* (Tese de Doutorado em Educação). Salvador: Universidade Federal da Bahia

Vasconcellos, M. (2007). *Os jovens, a mídia e a educação*. Acesso em 05/03/2011, disponível em http://www.direitocomunicacao.org.br/content.php?option=com_content&task=view&id=1034.

# PERCEÇÃO DOS BENEFÍCIOS E DOS PROBLEMAS ASSOCIADOS AO USO DAS TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO: DIFERENÇAS DE GÉNERO ENTRE OS ESTUDANTES DO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO PORTUGUÊS

Nídia Salomé Morais

Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Educação, Portugal

Fernando Ramos

Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte/CETAC.MEDIA, Portugal

Resumo: O presente artigo apresenta parte dos resultados obtidos no âmbito de uma investigação que teve como principal finalidade estudar a influência do género entre os estudantes do ensino superior público no uso das tecnologias da comunicação (TC) para suporte à aprendizagem. Para a concretização dos objetivos propostos, desenvolveu-se um estudo de âmbito nacional e optou-se pela disponibilização de um questionário online para a recolha de dados. Entre outros, os principais resultados alcançados permitem identificar as TC usadas pelos estudantes e reconhecer diferenças de género na perceção desse uso. No âmbito deste artigo, apresentam-se os resultados relativos à perceção dos benefícios e dos problemas associados ao uso das TC e principais diferenças de género identificadas.

Palavras-chave: Tecnologias da Comunicação, Género, Ensino Superior

Abstract: This paper presents part of the results achieved within a research developed with the purpose of studying the influence of gender among public higher education students when using communication technologies (CT) to support learning. In order to achieve the goals set, a nationwide study was developed and an online questionnaire was made available for data collection. Among other outcomes, the main results achieved allow the identification of the CT used by students and the gender differences in the perception of such use. Within this paper, the results presented regard the perception of the benefits and the problems associated with the use of CT and the main gender differences identified.

Keywords: Communication Technologies, Gender, Higher Education

## Introdução

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm vindo a enfrentar vários desafios, decorrentes não só da mudança de paradigma imposta pelo Processo de Bolonha, como também pela chegada, a este nível de ensino, de uma nova geração de alunos que convive diariamente e que parece possuir competências para trabalhar com as mais diversas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Entre outros, estes fatores têm impulsionado o uso das mais variadas tecnologias no contexto do Ensino Superior (ES) e, em particular das Tecnologias da Comunicação (TC), mostrando que, à semelhança do que acontece com outros setores da sociedade, também as IES estão atentas às potencialidades associadas ao uso destas tecnologias.

Com efeito, a utilização de uma multiplicidade de soluções tecnológicas em contexto educativo tem vindo a ser associada ao desenvolvimento de novas formas de aprendizagem, mais ativas e participativas que conferem maior autonomia ao aluno, facilitando a comunicação e o acesso a recursos e serviços, tanto em modelos de ensino e aprendizagem mais tradicionais, como nos que se baseiam em soluções de *e-learning* ou *b-learning*. Estas novas ofertas de formação têm, por sua vez, potenciado o acesso ao ES de uma grande diversidade de alunos com diferentes necessidades e expectativas, nomeadamente ao nível da formação (Ramos, 2007).

Para além de ser cada vez maior o número de alunos que ingressam no ES, em Portugal verifica-se também que tem aumentado o número de mulheres que frequentam este nível de ensino, existindo mesmo uma predominância do sexo feminino nas IES (Pordata, 2010). No entanto, no que concerne ao uso de tecnologias, parece persistir o domínio e motivação masculinas (Silva, 2006), o que conduz a um questionamento das relações entre género e uso dessas tecnologias. De facto, as assimetrias entre género, que se verificam em vários setores da sociedade, parecem também refletir-se no contexto de uso das mais diversas ferramentas tecnológicas. O sexo masculino revela-se, normalmente, mais confiante, com atitudes mais positivas em relação à tecnologia e com índices de utilização mais elevados (Tømte, 2008).

Tendo estas ideias em linha de conta, desenvolveu-se um estudo no âmbito de um projeto de doutoramento que teve como principal objetivo contribuir para a caracterização do uso de TC para suporte à aprendizagem, partindo das perceções dos alunos do Ensino Superior Público Português (ESPP) e dando especial enfoque à dimensão do género na compreensão dessa realidade.

## Contexto e objetivos do estudo

A pertinência em desenvolver investigação no âmbito desta temática encontra fundamento na observação da realidade em que se encontram presentemente as IES. Com efeito, a adoção de TC tem vindo a ser impulsionada no contexto do ES, não só pelo facto destas desempenharem um papel precioso no auxílio ao trabalho autónomo do aluno, tal como recomendam as diretrizes de Bolonha, mas também pelo facto de as IES se depararem, atualmente, com um número elevado de alunos que cresceram rodeados de tecnologia:

> Today's students (...) represent the first generation to grow up with this new technology. They have spent their entire lives surrounded by and using computers, videogames, digital music players, video cams, cell phones, and all the other toys and tools of the digital age. Today's average college grads have spent less than 5,000 hours of their lives reading, but over 10,000 hours playing video games (not to mention 20,000 hours watching TV). Computer games, email, the Internet, cell phones and instant messaging are integral parts of their lives. (Prensky, 2001, p. 1)

O recurso a tecnologias para suporte às mais diversas atividades de aprendizagem surge assim de

forma natural, num contexto em que para os estudantes essas tecnologias fazem parte e assumem um papel fundamental nas mais diversas atividades do seu dia-a-dia. Neste sentido, e porque é crescente a pressão para a adoção de tecnologias, importa identificar aquelas que são usadas no ES, assim como compreender de forma detalhada as práticas associadas ao uso dessas TC em contextos de aprendizagem. De facto, Kennedy et al. (2008) relembram a importância de se estudarem as perceções dos estudantes em relação ao uso de TC e recomendam que "educators and administrators should look to the evidence about what technologies students have access to and what their preferences are. Rather than making assumptions about what students like – and are like – universities and their staff must look the evidence to inform both policy and practice." (p. 118).

Do mesmo modo, considerando ainda que diversas pesquisas na área (Jones, Johnson-Yale & Millermaier, 2009; McLachlan, Craig & Coldwell, 2010; Teo, 2010; Tømte & Hatlevik, 2011; Tømte, 2012) têm evidenciado diferenças de género no que respeita à forma como os sujeitos usam, comunicam e interagem através das TC, pareceu-nos pertinente considerar esta dimensão na investigação realizada. Neste sentido, o propósito do estudo desenvolvido foi o de investigar as perceções dos estudantes do ESPP em relação ao uso de TC e teve, entre outros, como objetivos específicos estudar a influência do género entre os alunos do ESPP para os seguintes aspetos:

- No acesso e uso de TC no suporte à aprendizagem e para fins pessoais;
- Na perceção das competências para o uso das TC;
- Nas finalidades e atividades desenvolvidas com recurso a TC;
- Na perceção dos benefícios, problemas, impactos e satisfação no uso de TC para suporte à aprendizagem;
- Nas atitudes, preferências e expectativas em relação ao uso de TC.

## O estudo

O estudo aqui apresentado, de âmbito nacional, foi desenvolvido no contexto do ESPP e teve como principal finalidade contribuir para uma compreensão mais alargada do uso de TC para suporte à aprendizagem, com especial enfoque na dimensão do género na análise da perspetiva dos estudantes no que respeita ao uso dessas tecnologias.

Trata-se de um estudo descritivo e exploratório, enquadrado no paradigma quantitativo, que combina também atributos do paradigma qualitativo. A principal fonte de dados foi um questionário *online* dirigido a

todos os estudantes do ESPP. Entre os aspetos considerados no desenvolvimento do questionário, destacam-se os cuidados na sua organização, divulgação, validação e também na verificação da sua consistência interna. Estes dois últimos procedimentos apontaram no sentido de o instrumento de recolha de dados ser robusto e consistente, conferindo, neste sentido, um elevado grau de confiança nos resultados obtidos.

Os principais momentos ligados ao desenvolvimento deste estudo podem ser observados na Figura 1.

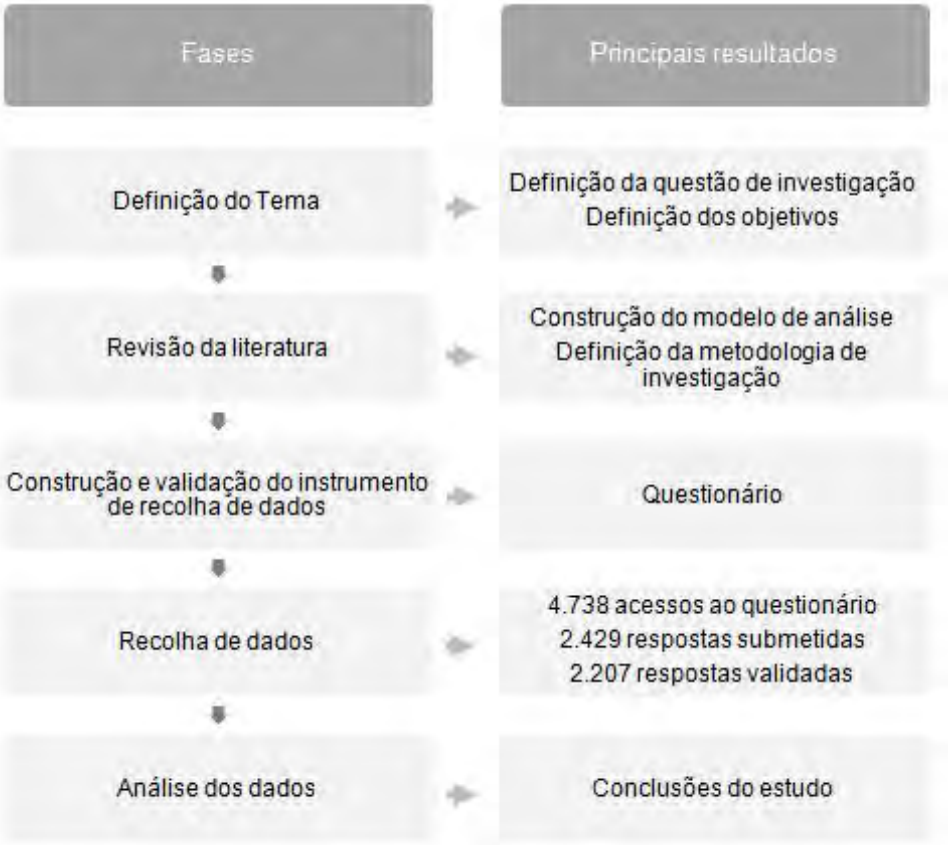



Figura 1 Fases da investigação

O primeiro momento – definição do tema – é eminentemente teórico e caracterizou-se, sobretudo, pela delimitação do objeto de estudo e pela definição do tema a investigar. Tal exercício ajudou a definir o rumo da investigação, nomeadamente através da formulação da questão de investigação e da definição dos principais objetivos a atingir.

Seguiu-se a revisão da literatura, fase em que se procurou fundamentar o tema selecionado e aprofundar os conhecimentos na área do estudo, tarefas que se revelaram fundamentais para a construção de

um modelo de análise e para a tomada de decisões relativamente às orientações metodológicas do estudo.

Posteriormente, passou-se à fase ligada à construção e validação do instrumento de recolha de dados. Tratou-se de uma fase caracterizada pelo trabalho de cariz mais prático que girou, sobretudo, em torno do desenvolvimento do principal instrumento para a recolha de dados. Após a construção de uma versão inicial, o questionário foi observado por especialistas na área. Recolhidas essas opiniões, realizou-se ainda o pré-teste junto de alguns estudantes do ESP. Os pareceres recolhidos nesta fase foram valiosos para a validação e aperfeiçoamento do questionário. Construída a versão final deste instrumento, procedeu-se à sua implementação técnica com recurso a *software* específico.

Terminada a implementação técnica do questionário, o estudo prosseguiu para a fase de recolha de dados. Nesta etapa destaca-se, especialmente, a participação dos sujeitos no questionário e evidencia-se o esforço realizado em torno da divulgação, o que se traduziu em 4.738 acessos ao questionário, 2.429 respostas submetidas e 2.207 respostas validadas. Quanto às diferentes estratégias adotadas com vista à sensibilização para a participação dos sujeitos no estudo, destaca-se, em particular, a divulgação institucional.

O encerramento do questionário marcou o fim do período dedicado à participação no estudo e deu início à fase de análise dos dados. Uma das primeiras tarefas nesta fase passou pela construção de uma base de dados, tarefa minuciosa e essencial para uma posterior análise das diversas variáveis em estudo. Posteriormente, seguiu-se a apresentação e a interpretação dos resultados obtidos com recurso a técnicas de análise de dados quantitativos. A este propósito refere-se que, nas questões em que se testaram as diferenças de género, optou-se pela estatística não-paramétrica, na medida em que as variáveis dependentes são de tipo qualitativo. Especificamente, nas questões em que se comparam duas amostras independentes (homens e mulheres) utilizou-se o teste de *Mann-Whitney U* e nas questões onde se testou a independência de duas variáveis nominais, selecionou-se o teste de *Qui-Quadrado*, tal como sugere Martins (2011).

Em termos de participação, observa-se que as participações são oriundas da maioria das Instituições de Ensino Superior Públicas Portuguesas (IESPP), estando representadas no estudo todas as Universidades, 20 Politécnicos e 1 Escola do tipo Militar e Policial. Considerando as regiões em que se localizam estas IESPP, a maioria dos participantes (54,3%) está inscrita numa instituição da região Centro.

Dos 2.207 respondentes, a maioria é do sexo feminino (60,8%) e 39,2% do sexo masculino. Grande parte dos estudantes que participaram tem idades compreendidas entre os 21 e os 24 anos (36,4%), encontram-se a frequentar o 1.º ano (34,6%) e referem ter apenas uma inscrição no curso que frequentam (31,4%).

Relativamente ao subsistema de ensino, a maioria (67,0%) são estudantes do subsistema universitário e

33,0% do subsistema politécnico. No que toca à área científica do curso que frequentam, predominam os que frequentam a área da Engenharia, indústrias transformadoras e construção (21,9%), seguindo-se 19,2% que referem frequentar a área das Ciências sociais, comércio e direito.

## Resultados

No âmbito deste artigo, os resultados que se apresentam dizem respeito aos dados obtidos através de uma das secções do questionário que procurou a obtenção de dados sobre a avaliação que os estudantes das IESPP fazem do uso das TC em contextos de aprendizagem e cujas questões procuraram especificamente:

- Perceber qual a perceção dos estudantes acerca dos benefícios associados ao uso de TCSA;
- Identificar os problemas associados ao uso de TCSA, na perspetiva dos alunos do ESPP;

### Perceção dos benefícios associados ao uso de TCSA

Na questão que procurou identificar os benefícios associados ao uso de TCSA, os resultados mostram que a grande maioria dos participantes revela concordância com quase todas as afirmações que sugerem potenciais benefícios decorrentes do uso de TCSA (Tabela 1).

Tabela 1 Perceção dos benefícios associados ao uso de TCSA

| | | Discordo totalmente | Discordo | Não concordo nem discordo | Concordo | Concordo Totalmente | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O uso de TCSA encoraja o contacto/interação entre professores e alunos | F | 24 | 120 | 307 | 1141 | 606 | 2198 |
| | % | 1,1 | 5,5 | 14,0 | 51,9 | 27,6 | 100,0 |
| O uso de TCSA incentiva a colaboração entre os alunos | F | 14 | 99 | 336 | 1116 | 629 | 2194 |
| | % | 0,6 | 4,5 | 15,3 | 50,9 | 28,7 | 100,0 |
| O uso de TCSA permite respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem | F | 22 | 155 | 586 | 980 | 430 | 2173 |
| | % | 1,0 | 7,1 | 27,0 | 45,1 | 19,8 | 100,0 |
| O uso de TCSA permite uma maior flexibilidade espácio-temporal | F | 9 | 35 | 176 | 1098 | 858 | 2176 |
| | % | 0,4 | 1,6 | 8,1 | 50,5 | 39,4 | 100,0 |
| O uso de TCSA facilita o acesso a recursos e serviços | F | 7 | 23 | 99 | 924 | 1138 | 2191 |
| | % | 0,3 | 1,0 | 4,5 | 42,2 | 51,9 | 100,0 |

| | | Discordo totalmente | Discordo | Não concordo nem discordo | Concordo | Concordo Totalmente | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O uso de TCSA facilita a gestão de ideias e atividades relacionadas com a aprendizagem | F | 6 | 51 | 357 | 1184 | 578 | 2176 |
| | % | 0,3 | 2,3 | 16,4 | 54,4 | 26,6 | 100,0 |
| O uso de TCSA facilita o desempenho do aluno nas diferentes unidades curriculares | F | 16 | 110 | 466 | 1029 | 561 | 2182 |
| | % | 0,7 | 5,0 | 21,4 | 47,2 | 25,7 | 100,0 |
| O uso de TCSA permite uma maior responsabilização do aluno pelas suas aprendizagens | F | 32 | 161 | 489 | 950 | 549 | 2181 |
| | % | 1,5 | 7,4 | 22,4 | 43,6 | 25,2 | 100,0 |
| O uso de TCSA permite uma maior autonomia do aluno | F | 15 | 61 | 220 | 1069 | 814 | 2179 |
| | % | 0,7 | 2,8 | 10,1 | 49,1 | 37,4 | 100,0 |
| O uso de TCSA melhora o desempenho dos docentes | F | 68 | 209 | 751 | 778 | 343 | 2149 |
| | % | 3,2 | 9,7 | 34,9 | 36,2 | 16,0 | 100,0 |

A afirmação em que se denota maior concordância por parte dos estudantes é aquela em que a grande maioria concorda (42,2%) ou concorda totalmente (51,9%) com o facto de que o uso de TC lhes facilitar o acesso a recursos e serviços em contextos de aprendizagem. Do mesmo modo, observa-se que grande maioria (89,9%) dos estudantes exprime, também, concordância com o facto de as TCSA lhes permitir uma maior flexibilidade espácio-temporal no contexto das suas aprendizagens.

A perceção de que o uso de TCSA permite uma maior autonomia ao aluno é partilhada pela maioria dos participantes no estudo. De facto, 49,1% concordam e 37,4% concordam totalmente com esta afirmação. Regista-se, também, forte concordância (54,4% concordam e 26,6% concordam totalmente) em relação ao facto de as TCSA facilitarem a gestão de ideias e atividades relacionadas com a aprendizagem dos estudantes do ESPP, pelo que na perspetiva dos alunos este é um dos benefícios associados ao uso de TCSA.

Em contextos de aprendizagem, a grande maioria dos participantes considera também que o uso de TC incentiva a colaboração entre alunos (50,9% dizem concordar e 28,7% concordar totalmente). Tendência semelhante é visível nas opiniões relativas à afirmação que refere que o uso de TCSA encoraja o contacto/interação entre professores e alunos. Do total, 51,9% concordam e 27,6% concordam totalmente.

Na perspetiva da maioria dos respondentes, o uso de TCSA facilita o desempenho do aluno no âmbito das diferentes unidades curriculares. Observando a tabela anterior, verifica-se que 47,2% concordam e 25,7% concordam totalmente com esta afirmação. Ainda em relação aos benefícios associados ao uso de TCSA, a maioria dos estudantes (68,8%) exprime concordância com o facto de que tal lhes permite uma maior

responsabilização pelas suas aprendizagens.

Quando questionados sobre se as TCSA permitem respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem, a perceção dos alunos sugere que, apesar de grande parte (45,1%) concordar com esta afirmação, verifica-se que muitos (27,6%) nem concordam nem discordam que o uso das TCSA tenha esse benefício associado.

Por fim, no que diz respeito ao facto de o uso de as TCSA possibilitarem uma melhoria no desempenho dos docentes, constata-se que, do total de respostas dadas a esta questão, 36,2% concordam com a afirmação e 34,9% não concordam nem discordam.

Os resultados obtidos em relação à perceção dos estudantes sobre os benefícios associados ao uso de TCSA são consonantes com os alcançados por Fillion et al. (2008). Estes autores estudaram as perceções de 16 professores e de 313 alunos envolvidos em cursos presenciais e a distância, numa Universidade Canadiana e chegaram à conclusão de que o uso de diversas tecnologias permitiu uma melhor compreensão dos conteúdos abordados, bem como promoveu a interação entre professor e aluno e destes entre si. À semelhança dos nossos resultados, o estudo de Fillion et al. (2008) permitiu, também, identificar que o uso de TC promoveu uma maior autonomia e motivação dos estudantes, o que se traduziu, no caso do referido trabalho, positivamente nos resultados das suas aprendizagens.

O presente estudo corrobora, também, os dados alcançados por Dahlstrom et al. (2011), no que se refere à perceção de que as TC facilitam o acesso a recursos e serviços. De facto, estes autores também encontraram evidências de que a tecnologia ajuda os estudantes a acederem a recursos e serviços, permitindo que se envolvam mais no processo de aprendizagem e que se sintam mais ativos e produtivos neste contexto.

### Diferenças de género na perceção dos benefícios associados ao uso de TCSA

Ainda sobre os benefícios associados ao uso de TCSA, os resultados do teste de *Mann-Whitney U* sugerem a existência de diferenças estatisticamente significativas entre género na perceção de alguns desses benefícios (Tabela 2).

Tabela 2 Teste de Mann-Whitney U para verificação das diferenças de género na perceção dos benefícios associados ao uso de TCSA

| | Mann-Whitney U | Wilcoxon W | Z | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| O uso de TCSA encoraja o contacto/interação entre professores e alunos | 570263,000 | 941354,000 | -,400 | ,689 |
| O uso de TCSA incentiva a colaboração entre os alunos | 540593,000 | 909963,000 | -2,469 | ,014* |

| | Mann-Whitney U | Wilcoxon W | Z | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| O uso de TCSA permite respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem | 543150,500 | 1413690,500 | -1,497 | ,134 |
| O uso de TCSA permite uma maior flexibilidade espácio-temporal | 512610,000 | 875136,000 | -3,977 | ,000* |
| O uso de TCSA facilita o acesso a recursos e serviços | 539600,500 | 909830,500 | -2,555 | ,011* |
| O uso de TCSA facilita a gestão de ideias e atividades relacionadas com a aprendizagem | 549468,000 | 915408,000 | -1,180 | ,238 |
| O uso de TCSA facilita o desempenho do aluno nas diferentes unidades curriculares | 541078,000 | 1420879,000 | -1,975 | ,048* |
| O uso de TCSA permite uma maior responsabilização do aluno pelas suas aprendizagens | 565663,500 | 1441489,500 | -,140 | ,888 |
| O uso de TCSA permite uma maior autonomia do aluno | 549476,500 | 912002,500 | -1,195 | ,232 |
| O uso de TCSA melhora o desempenho dos docentes | 529394,500 | 1388099,500 | -1,510 | ,131 |

* $p \leq 0,05$

Considerando os resultados da tabela anterior e observando a Tabela 3, conclui-se que as estudantes do sexo feminino concordam mais do que os estudantes do sexo masculino (média=4,06 vs. média=3,97) que o uso de TCSA incentiva a colaboração entre os alunos, Z=-2,469, p=0,014, assim como exprimem maior concordância (média=4,31 vs. média=4,20) com a afirmação que sugere que o uso de TCSA lhes permite uma maior flexibilidade espácio-temporal, Z=-3,977, p=0,000. Verifica-se, ainda, que as mulheres expressam opiniões mais concordantes (média=4,47 vs. média=4,40) no que toca à perceção de que as TCSA permitem uma maior facilidade de acesso a recursos e serviços, Z=-2,555, p=0,011.

Por sua vez, os participantes do sexo masculino concordam mais (média=3,97 vs. média=3,89) com o facto de que o uso de TCSA facilitar o desempenho dos alunos nas diferentes unidades curriculares, Z=-1,975, p=0,048.

Tabela 3 Perceção dos benefícios associados ao uso de TCSA (por género)

| | | n | Média |
|---|---|---|---|
| O uso de TCSA encoraja o contacto/interação entre professores e alunos | Masculino | 861 | 3,98 |
| | Feminino | 1337 | 4,00 |
| O uso de TCSA incentiva a colaboração entre os alunos | Masculino | 859 | 3,97 |
| | Feminino | 1335 | 4,06 |
| O uso de TCSA permite respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem | Masculino | 854 | 3,79 |
| | Feminino | 1319 | 3,73 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| O uso de TCSA permite uma maior flexibilidade espácio-temporal | Masculino | 851 | 4,20 |
| | Feminino | 1325 | 4,31 |
| O uso de TCSA facilita o acesso a recursos e serviços | Masculino | 860 | 4,40 |
| | Feminino | 1331 | 4,47 |
| O uso de TCSA facilita a gestão de ideias e atividades relacionadas com a aprendizagem | Masculino | 855 | 4,02 |
| | Feminino | 1321 | 4,06 |
| O uso de TCSA facilita o desempenho do aluno nas diferentes unidades curriculares | Masculino | 856 | 3,97 |
| | Feminino | 1326 | 3,89 |
| O uso de TCSA permite uma maior responsabilização do aluno pelas suas aprendizagens | Masculino | 858 | 3,84 |
| | Feminino | 1323 | 3,84 |
| O uso de TCSA permite uma maior autonomia do aluno | Masculino | 851 | 4,17 |
| | Feminino | 1328 | 4,21 |
| O uso de TCSA melhora o desempenho dos docentes | Masculino | 839 | 3,55 |
| | Feminino | 1310 | 3,50 |

**Perceção dos problemas associados ao uso de TCSA**

Dos diversos problemas que podem ser associados ao uso de TCSA (Tabela 4), a dependência de acesso à Internet para aceder a recursos e/ou informações é aquele onde os estudantes exprimem maior concordância. De facto, praticamente todos os participantes responderam a esta questão (2194), dos quais 44,3% referem concordar e 27,6% concordar totalmente com o facto de o uso de TCSA os obrigar a estarem dependentes de um acesso à Internet, pelo que, nesta perspetiva, tal se configura num problema no contexto de uso de TCSA.

No mesmo sentido, também 41,0% dos estudantes concordam com o facto de que a falta de acesso a TCSA fora da instituição e/ou do espaço de aula lhes poder prejudicar o seu desempenho académico. Neste caso específico, observa-se que 25,1% não concordam nem discordam da afirmação.

Grande parte dos respondentes acredita que o uso de TCSA facilita o *download* ilegal de conteúdos. Destes, 40,9% concordam e 21,3% concordam totalmente com esta afirmação.

Outro dos problemas que poderá ser associado ao uso de TCSA prende-se com a facilidade com que se poderão plagiar trabalhos. No que concerne à perceção dos estudantes acerca deste problema, os dados revelam que 42,2% concordam e 22,2% nem concordam nem discordam com a afirmação que refere que "o uso de TCSA facilita o plágio de trabalhos".

Uma grande parte dos participantes (43,4%) revela concordar com a afirmação que sugere que o uso de TCSA obriga a que os alunos sejam capazes de resolver problemas técnicos relacionados com esse uso. No entanto, muitos (28,7%) nem concordam nem discordam desta afirmação.

Tabela 4 Perceção dos problemas associados ao uso de TCSA

| | | Discordo totalmente | Discordo | Não concordo nem discordo | Concordo | Concordo totalmente | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O uso de TCSA facilita o plágio de trabalhos | f | 78 | 298 | 482 | 918 | 400 | 2176 |
| | % | 3,6 | 13,7 | 22,2 | 42,2 | 18,4 | 100,0 |
| O uso de TCSA facilita o *download* ilegal de conteúdos | f | 91 | 300 | 429 | 889 | 462 | 2171 |
| | % | 4,2 | 13,8 | 19,8 | 40,9 | 21,3 | 100,0 |
| O uso de TCSA conduz à dependência de acesso à Internet para aceder a recursos e/ou informações | f | 58 | 246 | 313 | 972 | 605 | 2194 |
| | % | 2,6 | 11,2 | 14,3 | 44,3 | 27,6 | 100,0 |
| O uso de TCSA levanta problemas de privacidade das informações/conteúdos partilhados | f | 66 | 382 | 547 | 880 | 300 | 2175 |
| | % | 3,0 | 17,6 | 25,1 | 40,5 | 13,8 | 100,0 |
| A falta de acesso a TCSA fora da instituição e/ou do espaço de aula prejudica o desempenho do aluno | f | 56 | 305 | 467 | 891 | 456 | 2175 |
| | % | 2,6 | 14,0 | 21,5 | 41,0 | 21,0 | 100,0 |
| O uso de TCSA exige que o aluno dedique mais tempo às atividades de aprendizagem | f | 62 | 503 | 754 | 644 | 209 | 2172 |
| | % | 2,9 | 23,2 | 34,7 | 29,7 | 9,6 | 100,0 |
| O uso de TCSA levanta problemas em relação à fidedignidade/fiabilidade dos conteúdos utilizados para a aprendizagem | f | 77 | 449 | 593 | 788 | 261 | 2168 |
| | % | 3,6 | 20,7 | 27,4 | 36,3 | 12,0 | 100,0 |
| O uso de TCSA obriga a ter o *software* do computador sempre atualizado | f | 87 | 392 | 660 | 774 | 253 | 2166 |
| | % | 4,0 | 18,1 | 30,5 | 35,7 | 11,7 | 100,0 |
| O uso de TCSA obriga a que os alunos sejam capazes de resolver problemas técnicos | f | 57 | 328 | 624 | 945 | 222 | 2176 |
| | % | 2,6 | 15,1 | 28,7 | 43,4 | 10,2 | 100,0 |

Também, as questões da falta de privacidade são, frequentemente, consideradas como um dos problemas relacionados com o uso de TC. Os dados obtidos revelam que 40,5% concordam e 13,8% concordam totalmente que, em contextos de aprendizagem, as TCSA poderão colocar problemas de privacidade das informações e/ou conteúdos que são partilhados por docentes e por alunos.

Grande parte dos estudantes (47,4%) que participaram no estudo considera também que a necessidade de ter o *software* do computador sempre atualizado é para eles um problema associado ao uso de TCSA. Do mesmo modo, também a grande parte (48,3%) dos respondentes exprime concordância com o facto de o uso de TCSA levantar problemas relacionados com a fidedignidade e/ou fiabilidade dos conteúdos utilizados para a aprendizagem. Contudo, é importante referir que 27,4% não concordam nem discordam e que muitos revelam mesmo discordância em relação a esta afirmação (24,3%).

Por fim, a observação da tabela anterior permite-nos ainda apurar que muitos estudantes (34,7%) não concordam nem discordam da afirmação que sugere que o uso de TCSA exige que o aluno dedique mais tempo às suas atividades de aprendizagem. Com efeito, em relação a esta questão, apesar de se constatar que 29,7% concordam que tal possa ser um problema, também se verifica que 23,2% discordam desta afirmação.

### Diferenças de género na perceção dos problemas associados ao uso de TCSA

Quanto às diferenças de género, o teste estatístico de *Mann-Whitney U* aponta para a existência de diferenças significativas (Tabela 5) na perceção da maioria dos problemas associados ao uso de TCSA.

Tabela 5 Teste de Mann-Whitney U para a verificação das diferenças de género na perceção dos problemas associados ao uso de TCSA

| | Mann-Whitney U | Wilcoxon W | Z | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| O uso de TCSA facilita o plágio de trabalhos | 524441,500 | 890381,500 | -2,958 | ,003* |
| O uso de TCSA facilita o *download* ilegal de conteúdos | 487959,000 | 853899,000 | -5,478 | ,000* |
| O uso de TCSA conduz à dependência de acesso à Internet para aceder a recursos e/ou informações | 560957,500 | 931187,500 | -,928 | ,354 |
| O uso de TCSA levanta problemas de privacidade das informações/conteúdos partilhados | 478680,000 | 843765,000 | -6,259 | ,000* |
| A falta de acesso a TCSA fora da instituição e/ou do espaço de aula prejudica o desempenho do aluno | 541853,500 | 908649,500 | -1,662 | ,097 |
| O uso de TCSA exige que o aluno dedique mais tempo às atividades de aprendizagem | 557615,500 | 922700,500 | -,378 | ,706 |

| | Mann-Whitney U | Wilcoxon W | Z | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| O uso de TCSA levanta problemas em relação à fidedignidade/fiabilidade dos conteúdos utilizados para a aprendizagem | 477637,000 | 837613,000 | -6,011 | ,000* |
| O uso de TCSA obriga a ter o *software* do computador sempre atualizado | 455956,500 | 821041,500 | -7,649 | ,000* |
| O uso de TCSA obriga a que os alunos sejam capazes de resolver problemas técnicos | 530866,500 | 896806,500 | -2,507 | ,012* |

* $p \leq 0,05$

Curiosamente, em todos os casos em que se verificam diferenças de género, o sexo feminino revela sempre maior concordância com as afirmações do que o sexo masculino (Tabela 6). Esta perceção mais feminina dos problemas associados ao uso de TCSA pode, de algum modo, encontrar justificação nas atitudes pouco positivas expressas pelas mulheres no que toca ao uso de tecnologias, evidenciadas em diversos estudos da especialidade (Bussière & Gluszynski, 2004; Volman et al., 2005; McLachlan, Craig & Coldwell, 2010).

De facto, as alunas revelam percecionar mais problemas associados ao uso de TCSA do que os alunos:

- O uso de TCSA facilita o plágio de trabalhos, Z=-2,958, p=0,003, as alunas concordam mais com a afirmação do que os alunos (média=3,64 vs. média=3,49);
- O uso de TCSA facilita o *download* ilegal de conteúdos, Z=-5,478, p=0,000, as mulheres concordam mais com a afirmação do que os homens (média=3,73 vs. média=3,44);
- O uso de TCSA levanta problemas de privacidade das informações/conteúdos partilhados, Z=-6,259, p=0,000, as alunas concordam mais com a afirmação do que os alunos (média=3,56 vs. média=3,26);
- O uso de TCSA levanta problemas em relação à fidedignidade/fiabilidade dos conteúdos utilizados para a aprendizagem, Z=-6,011, p=0,000, o sexo feminino concorda mais com a afirmação do que o sexo masculino (média=3,44 vs. média=3,15);
- O uso de TCSA obriga a ter o software do computador sempre atualizado, Z=-7,649, p=0,000, as mulheres concordam mais com a afirmação do que os homens (média=3,47 vs. média=3,11);
- O uso de TCSA obriga a que os alunos sejam capazes de resolver problemas técnicos, Z=-2,507, p=0,000, as alunas concordam mais com a afirmação do que os alunos (média=3,49 vs. média=3,36).

Tabela 6 Perceção dos problemas associados ao uso de TCSA (por género)

| | | n | Média |
|---|---|---|---|
| O uso de TCSA facilita o plágio de trabalhos | Masculino | 855 | 3,49 |
| | Feminino | 1321 | 3,64 |
| O uso de TCSA facilita o *download* ilegal de conteúdos | Masculino | 855 | 3,44 |
| | Feminino | 1316 | 3,73 |
| O uso de TCSA conduz à dependência de acesso à Internet para aceder a recursos e/ou informações | Masculino | 860 | 3,80 |
| | Feminino | 1334 | 3,85 |
| O uso de TCSA levanta problemas de privacidade das informações/conteúdos partilhados | Masculino | 854 | 3,26 |
| | Feminino | 1321 | 3,56 |
| A falta de acesso a TCSA fora da instituição e/ou do espaço de aula prejudica o desempenho do aluno | Masculino | 856 | 3,58 |
| | Feminino | 1319 | 3,67 |
| O uso de TCSA exige que o aluno dedique mais tempo às atividades de aprendizagem | Masculino | 854 | 3,19 |
| | Feminino | 1318 | 3,21 |
| O uso de TCSA levanta problemas em relação à fidedignidade/fiabilidade dos conteúdos utilizados para a aprendizagem | Masculino | 848 | 3,15 |
| | Feminino | 1320 | 3,44 |
| O uso de TCSA obriga a ter o *software* do computador sempre atualizado | Masculino | 854 | 3,11 |
| | Feminino | 1312 | 3,47 |
| O uso de TCSA obriga a que os alunos sejam capazes de resolver problemas técnicos | Masculino | 855 | 3,36 |
| | Feminino | 1321 | 3,49 |

## Considerações finais

O estudo desenvolvido permitiu, entre outros aspetos, conhecer a perceção dos estudantes sobre os benefícios e problemas associados ao uso de TCSA. Apesar de os participantes não serem uma representação estatisticamente perfeita do universo a que pertencem e, por isso, os resultados não poderem ser generalizáveis, considera-se, contudo, que as conclusões deste estudo são significativas sobre as

características da realidade atual sobre o uso de TC por parte dos estudantes do ESPP. De facto, existiu uma elevada participação no questionário, a maioria das IESPP estão representadas, bem como se identificaram muitas semelhanças entre as características estatísticas dos participantes com o universo em estudo.

Os resultados do questionário permitem concluir que os estudantes avaliam de forma positiva o uso de TC para suporte à aprendizagem. Com efeito, parece ser generalizada a concordância dos participantes em relação aos diversos benefícios associados ao uso de TC, sendo os mais referidos a facilidade no acesso a recursos e serviços, bem como a flexibilidade espácio-temporal e autonomia em contextos de aprendizagem.

As opiniões manifestadas levam também à conclusão de que, em termos de problemas associados ao uso de TC, os alunos percecionam que a dependência de acesso à Internet para acederem a recursos e/ou informações é o problema que se torna mais evidente no contexto de uso de TC para fins de aprendizagem.

Quanto à influência do género, verifica-se que as mulheres percecionam mais benefícios associados ao uso de TC em contextos de aprendizagem. No que respeita à perceção dos problemas, os resultados do estudo são consonantes com os de outras investigações, no sentido em que os problemas associados ao uso de TCSA são, todos eles, mais percecionados pelos participantes do sexo feminino do que pelos do sexo masculino.

## Referências

Bussière, P. & Gluszynski, T. (2004). The Impact of Computer Use on Reading Achievement of 15-Years Olds. Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) – Programme for International Students Assessment (PISA) Project, Learning Policy, Directorate, Strategic Policy and Planning Branch, Human Resources and Skills Development Canada. Acedido em 15/2/2009, em http://www.hrsdc.gc.ca/eng/cs/sp/hrsdc/lp/publications/2004-002625/sp-599-05-04e.pdf

Dahlstrom, E., Boor, T., Grunwald, P. & Vockley, M. (2011). The ECAR National Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2011 (Research Report)- with a foreword by Diana Oblinger. Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research, Acedido em 20/1/2012, em http://www.educause.edu/ecar

Fillion, G., Limayem, M., Laferrière, T. & Mantha, R. (2008). Integrating ICT into Higher Education: Investigating Onsite and Online Professors' Points of View. International Journal on E-Learning, 8 (1), 17-55.

Jones, S., Johnson-Yale, C. & Millermaier, S. (2009). U.S. College Students' Internet Use: Race, Gender and Digital Divides. Journal of Computer-Mediated Communication, 14, 244-264.

Kennedy, G., Judd, T., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K.-L. (2008). First year students' experiences with technology: are they digital natives? Australasian Journal of Educational Technology, 24 (1), 108-122.

Martins, C. (2011). Manual de análise de dados quantitativos com recurso ao IBM SPSS – saber decidir, fazer, interpretar e redigir. Braga: Psiquilíbrios Edições.

McLachlan, C., Craig, A. & Coldwell, J. (2010). Student Perceptions of ICT: A Gendered Analysis. Proceedings of the 12th Australasian Computing Education Conference (ACE 2010), Brisbane, Australia, 127-136.

PORDATA - Base de Dados Portugal Contemporâneo (2010). Alunos Matriculados do Ensino Superior. Acedido em 21/3/2010, em http://www.pordata.pt/Subtema/Portugal/Alunos+Matriculados+do+Ensino+Superior-74

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001. Acedido em 15/12/2008, em http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf

Ramos, F. (2007). Technology: Challenging the Future of Learning. In Proceedings of eLearning Lisboa 2007. Lisboa: Portuguese Presidency of the European Union (Invited paper).

Silva, M. (2006). A igualdade, a não discriminação e a percepção da dimensão de género: problemas e perspectivas no domínio das Tecnologias da Informação e da Comunicação na educação. Cadernos SACAUSEF nº 2. Lisboa: CRIE, Ministério da Educação. Acedido em 05/5/2009], em http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1210161299_02_CadernoII_p_17_23_MJDS.pdf

Teo, T. (2010). Gender differences in the intention to use technology: A measurement invariance analysis. British Journal of Educational Technology, 41 (6),120-123.

Tømte, C. (2008). 'Return to gender': Gender, ICT and Education. Background paper of OECD Expert meeting hosted by the Norwegian Ministry of Education and Research. [Acedido em 12 fev. 2009]. Disponível em: http://www.oecd.org/dataoecd/41/42/40834253.pdf

Tømte, C. (2012). Information and Communication Technology (ICT) and the gender issue. Proceedings of INTED2012 Conference. 5th-7th March 2012, Valencia, Spain, 6444 – 6451.

Tømte, C. & Hatlevik, O. (2011). Gender-differences in self-efficacy ICT related to various ICT-user profiles in Finland and Norway. How do self-efficacy, gender and ICT-user profiles relate to findings from PISA 2006. Computers & Education, 57 (2011), 1416-1424.

Volman, M., Eck, E., Heemskerk, I. & Kuiper, E. (2005). New technologies, new differences. Gender and ethnic differences in pupils' use of ICT in primary and secondary education. Computers & Education, 45, 35-55.

# ENSINO ONLINE E PARTICIPAÇÃO NA UNIDADE CURRICULAR DE INTRODUÇÃO ÀS CIÊNCIAS SOCIAS DA UNIVERSIDADE ABERTA

Olga Magano, Universidade Aberta/CEMRI, Portugal

Ana Melro, Universidade de Aveiro, CETAC.MEDIA, Portugal

Fátima de Sousa

Ana Pinheiro

Universidade Aberta, Portugal

Resumo: O objetivo desta comunicação é refletir sobre a experiência de ensino online na Unidade Curricular de Introdução às Ciências Sociais, 1º ano do plano de estudos da Licenciatura em Ciências Sociais, Universidade Aberta, em particular no que se refere à participação dos estudantes nas turmas virtuais. Esta Unidade Curricular apresenta algumas características particulares, tais como o elevado número de estudantes, várias turmas e tutoras, o que complexifica a organização e gestão dos processos de ensino-aprendizagem. Quais as variáveis e fatores de sucesso e insucesso que interferem na participação dos alunos? Qual o papel do docente/tutor na participação dos alunos? Estas são algumas das questões que tentamos aprofundar neste texto conciliando a experiência profissional com a perspetiva pedagógica e científica de contribuir para a melhoria dos resultados académicos.

Palavras-chave: participação, e-learning, Universidade Aberta, Ciências Sociais

Abstract:The aim of this paper is to reflect about the experience of online education in Introduction to Social Sciences, a subject of the 1st year of the studies plan in the Graduation in Social Sciences at the Portuguese Open University, particularly regarding the participation of students in virtual classrooms. This course presents some unique characteristics such as the high number of students, many classes and several tutors, which requires complex organization and management of teaching and learning. Which variables and factors of success and failure influence the participation of pupils? What is the role of the teacher/tutor in student participation? These are some of the questions we try to deepen in this paper, combining our experience with the scientific and educational perspective to contribute to the improvement of academic results.

Keywords: participation, e-learning, Universidade Aberta, Social Sciences

## Introdução

O objetivo desta comunicação é refletir sobre a prática pedagógica em Introdução às Ciências Sociais (ICS), uma Unidade Curricular (UC) lecionada no 1º ciclo da Licenciatura em Ciências Sociais da Universidade Aberta (UAb), no 1º ano do Plano de Estudos. A UAb utiliza atualmente a plataforma *Moodle* para gestão da aprendizagem e é nesse espaço virtual que alunos e docentes devem interagir, colaborar e participar. Nas turmas de ICS os meios privilegiados de interação são os fóruns nas turmas e o contacto por *email*.

Neste texto pretende-se articular a experiência pedagógica tendo por base teorias de *e-learning,* de aprendizagem colaborativa e participativa para discussão do modelo pedagógico desenvolvido nas turmas de ICS, assim como dar a conhecer alguns resultados de participação dos alunos inscritos que permitem novas pistas para aprofundar as formas de interação.

O objetivo fulcral é compreender o que motiva a participação dos alunos em ambiente virtual e o que funciona como obstáculo a essa participação. O artigo está organizado em quatro pontos: no primeiro abordam-se algumas teorias de participação e colaboração em ambientes virtuais, bem como as teorias de *e-learning;* no segundo ponto, apresenta-se o modelo pedagógico da UAb e suas vertentes, nomeadamente, orientações para estudantes, docentes e tutores; no terceiro ponto faz-se uma aproximação à organização e estrutura da UC, descrevendo-se os seus objetivos e o enquadramento na Licenciatura de Ciências Sociais e no quarto ponto apresentam-se resultados da participação de alunos e equipa docente nos fóruns das turmas.

## Breve reflexão sobre e-learning e participação online

O *e-learning* pode ser descrito como o desenvolvimento dos conhecimentos e das competências, no sentido de construir "espaços de inteligência pessoal e coletiva" (Kenski, 2003, p. 52). A União Europeia define o *e-learning* como a utilização de novas tecnologias multimédia e da internet para melhorar a qualidade da aprendizagem ao facilitar o acesso a recursos e serviços, assim como trocas e colaboração a distância (Prat, 2008).

A não existência de barreiras espácio-temporais, a resposta alternativa à falta de instituições universitárias, por exemplo, em zonas rurais, ou no caso de residentes no estrangeiro, a possibilidade de conciliar emprego e estudo, o objetivo pessoal de aumentar a qualificação e experiências de aprendizagem, o contacto com a tecnologia cada vez mais presente no mercado laboral ou a possibilidade de diminuir os custos associados à frequência do ensino superior são vantagens frequentemente associadas ao *e-learning* (Pérez, 2010), vantagens estas, aliás, referidas nos inquéritos feitos sobre a satisfação de estudantes da UAb (UAb, 2012).

No entanto, o ensino dirige-se, por vezes, a grandes massas estudantis, o que pode implicar a diminuição da capacidade de resposta por parte de docentes e contribuir para a inibição da participação de estudantes. A homogeneidade pedagógica e dos conteúdos programáticos ou as ferramentas de aprendizagem colaborativa podem transformar-se, no final de contas, em depósitos de materiais (vídeos, textos, referências bibliográficas), em que quem tem mais dificuldade na utilização da tecnologia não consegue acompanhar colegas e docentes nos ritmos planeados para o funcionamento dos espaços de ensino-aprendizagem (Pérez,

2010).

O *e-learning* modificou a forma de pensar, experienciar e organizar a educação, provocando alterações no papel de professor, estudante e na relação entre ambos e nos materiais pedagógicos. Atualmente, e como refere Seth Godin (referido por Ericsson, 2012), os estudantes devem procurar saber cada vez mais e ter acesso a mais e melhor informação. Numa formação baseada exclusivamente na modalidade *e-learning* é mais complexo manter esta perspetiva e incentivar à interação, desmistificando eventuais obstáculos sobre a utilização da tecnologia por parte de alunos e professores.

Entre as dimensões e pontos centrais do *e-learning* consta a disponibilização de recursos educativos *online* e sem qualquer custo associado - é a educação para todos e em qualquer lugar (Bossu & Tynan, 2011, p. 259). Não obstante, não se pretende que a acessibilidade a conteúdos leve a que os utilizadores se demitam da função de dinamizar as plataformas e os próprios conteúdos, repensando-os e contribuindo para o seu enriquecimento - trata-se de um aspeto importante na sociedade do conhecimento. É importante pensar na forma de dinamização das plataformas de *e-learning*.

Num contexto de ensino *online* as pedagogias estão centradas no estudante, inspiradas por teorias que privilegiam o seu envolvimento ativo num processo de construção de conhecimentos, uma aprendizagem colaborativa em que a presença dos Fóruns ocupa particular importância. O envolvimento dos estudantes numa formação a distância e o processo de uma aprendizagem de tipo cooperativo-colaborativo (motivação, qualidade das interações, satisfação, qualidade dos trabalhos de grupo, sentimento de auto-eficácia, bom desempenho académico, entre outros) dependem, em grande parte, da qualidade das relações entre os participantes, à semelhança de um contexto presencial de aprendizagem cooperativa. Assim, os estudantes dos grupos que se caracterizam por uma frequência elevada de interações julgadas de qualidade (partilhas que indicam marcas de amizade, entreajuda, colaboração e empatia) obteriam resultados significativamente superiores aos outros (Battistich *et al.,* 1994 citado por Quintin e Masperi (2010). Neste estudo, a análise das intervenções de tutores de tipo sócio-afetiva, baseadas no reforço do sentimento de pertença ao grupo e valorização das ações coletivas demonstram que um clima relacional de qualidade teria um efeito benéfico nos resultados dos estudantes.

## Modelo pedagógico da UAb

A UAb tem desenvolvido várias metodologias de ensino-aprendizagem inseridas no Ensino a Distância (EaD) com o objectivo de romper fronteiras geográficas e físicas, dando especial enfoque à expansão da língua e cultura portuguesas no espaço da lusofonia. A UAb disponibiliza formação superior (licenciaturas, mestrados

e doutoramentos) e cursos de Aprendizagem ao Longo da Vida, sendo que, desde 2008, toda a oferta pedagógica está adequada ao Processo de Bolonha e é lecionada em regime de *e-learning* pela implementação de um Modelo Pedagógico Virtual desenvolvido no âmbito tecnológico da Plataforma *Moodle* (Pereira *et al.,* 2007).

O modelo pedagógico da UAb construiu-se em torno das premissas de aprendizagem colaborativa, das comunidades de prática, dos processos de participação, ou seja, da interação contínua estudante-professor-estudante. O estudante encontra na *Moodle* informação de que necessita em termos de relação institucional estudante–UAb mas também no que se refere aos espaços pedagógicos das UC, tendo acesso a materiais e atividades de aprendizagem, tarefas pedagógicas a desenvolver, espaços de comunicação e à partilha e construção do conhecimento e avaliação. A comunicação com os docentes realiza-se, preferencialmente, de modo assíncrono, possibilitando uma grande flexibilidade e autonomia na gestão do processo de aprendizagem.

O modelo de avaliação das aprendizagens é centrado na modalidade de Avaliação Contínua (AC). Nesta opção o estudante realiza, em cada UC, provas *online* designadas de *e-fólios* que são complementadas por uma prova presencial designada de *p-fólio*. É, ainda, permitido aos estudantes a opção de Avaliação Final (AF), realizando um exame no final do semestre, beneficiando, igualmente, do acesso a todos os conteúdos das UC.

Para os estudantes, as vantagens desta frequência traduzem-se na possibilidade de obter formação superior (ou complemento profissional) de uma forma versátil em termos geográficos, com a possibilidade de estudar a partir de casa, sendo compatível com o exercício de uma atividade profissional. Permite ainda interagir com colegas e docentes, contactar os serviços, bem como garantir o rigor e qualidade de ensino e variedade da oferta pedagógica.

A mesma flexibilidade também se verifica na possibilidade de efetuar as provas presenciais em vários locais, no país e no estrangeiro, de acordo com a proximidade da área de residência ou de trabalho do estudante. Para esse efeito, a UAb dispõe da sede em Lisboa, duas delegações no Porto e Coimbra e 16 Centros Locais de Aprendizagem (CLA) em vários locais de Portugal Continental e nos arquipélagos da Madeira e dos Açores. Possui também protocolos com embaixadas e consulados.

## O processo de aprendizagem

O curso de Ciências Sociais é lecionado integralmente *online*, de acordo com o modelo pedagógico da UAb. O curso é constituído por um *Maior* em Ciências Sociais (120 ECTS) e um *Minor*, de 60 ECTS. O *Maior* em Ciências Sociais é composto por quatro semestres, cada um composto por cinco UC. No final dos quatro semestres o

estudante deverá ter frequentado 20 UC. O *Minor*, por seu lado, tem a duração de dois semestres e os estudantes poderão optar pelo que pretendem no segundo ano do curso. Os primeiros dois semestres da Licenciatura em Ciências Sociais compõem-se por UC generalistas e de pensamento introdutório (DCSG, 2012).

Em todas as UC existe um Plano da Unidade Curricular (PUC), documento orientador que permite ao estudante aceder às orientações pedagógicas, conteúdos programáticos, recursos de aprendizagem e atividades formativas, bem como ao calendário das atividades letivas. Com a proposta de atividades formativas visa-se que o estudante possa testar e sedimentar os conhecimentos adquiridos e discuti-los nos fóruns com colegas e docentes.

Os estudantes com uma primeira inscrição no curso frequentam um Módulo de Ambientação *Online* antes do início das UC do 1º semestre do 1º ano, uma formação para adaptação ao contexto virtual em que o estudante acede às ferramentas de que necessita para participar nas atividades letivas.

## A UC de ICS

Neste texto a análise centra-se na UC de ICS da Licenciatura de Ciências Sociais (curso de 1º ciclo), uma UC que surge como basilar e introdutória das condições que levaram à constituição do campo das Ciências Sociais no universo mais lato das Ciências. Propõe-se, neste sentido, a análise dos principais aspetos epistemológicos e metodológicos associados à construção de conhecimento científico.

Trata-se de uma UC que se debruça sobre a necessidade de romper com o senso comum, refletindo sobre a construção social da realidade, o domínio e a especificidade do social e dos factos sociais, os principais temas relevantes em Ciências Sociais (socialização, papéis sociais, instituições e organizações modernas, mudança social, sociedade global e teorias do risco), o conhecimento e a explicação em Ciências Sociais, recorrendo a perspetivas teóricas que a suportam. Espera-se que os estudantes desenvolvam espírito crítico e reflexivo sobre as grandes problemáticas das Ciências Sociais, mas também na análise das condições específicas da construção do conhecimento científico ou o conhecimento e relacionamento dos fatores fundamentais de explicação social quanto ao seu valor e peso relativos na interpretação e explicação dos factos sociais.

Com um número elevado de estudantes inscritos, impõe-se a mobilização de uma logística considerável no que se refere ao apoio pedagógico nas várias turmas. Uma matriz de trabalho e das turmas permite convergir para uma forma de trabalho idêntica (a matriz da turma é duplicada integralmente e há um Plano de Tutoria que serve de guia orientador às tarefas docentes ao longo do semestre). O PUC, disponível em todas as turmas, estabelece o programa de trabalho para todo o semestre. Nesta UC com várias turmas e tutoras e um número considerável de estudantes por turma (no máximo até 60) não são exequíveis formas de maior proximidade, que pode acontecer em UC com menos turmas e menos estudantes. Para promover a interação

são usados fóruns moderados e não moderados que permitem a interação de estudantes com colegas e docentes. Constata-se, no entanto, que tem sido difícil promover a participação contínua e assertiva por parte dos estudantes. O propósito deste texto é equacionar melhoramentos na conceção e gestão de espaços para aumentar a sua participação.

## Dimensão e participação: a procura de sucesso académico

O modelo pedagógico da UAb visa ser aplicado a diferentes tipos de UC e a diversos cursos, em termos de dimensão (número de estudantes, de turmas e de tutores) mas também em termos de conteúdos programáticos. Em contexto de UC com múltiplas interações a gestão do processo de ensino-aprendizagem complexifica-se. Neste artigo centra-se a análise nos dois últimos anos letivos.

Tabela 1 Número de alunos inscritos na UC de ICS por ano letivo

| Ano letivo | N.º | % |
|---|---|---|
| 2011-12 | 912 | 63,7 |
| 2012-13 | 519 | 36,3 |
| Total | 1431 | 100,0 |

Fonte: Turmas de ICS, UAb

O número de turmas por UC coloca a questão de como gerir as várias situações técnicas e pedagógicas (que envolvem estudantes mas também a equipa de tutoras e os serviços administrativos), o que implica acompanhar as dificuldades técnicas de acesso aos materiais, esclarecer dúvidas, corrigir trabalhos, correção de provas presenciais e lançamento de notas (verificação de cartões e de pautas no Portal Académico).

No que se refere às idades dos estudantes nos dois anos letivos, os dados indicam que o mais jovem tem 21 anos e o mais velho 73, sendo a maior concentração entre os 31 e os 50 anos. Em termos de género, 59,3% de estudantes são mulheres e 40,7% são homens.

Tabela 2 Escalões etários

| Escalão etário | Total | |
|---|---|---|
| | N.º | % |
| 21-30 | 152 | 10,6 |
| 31-40 | 560 | 39,1 |

| Escalão etário | Total | |
|---|---|---|
| | N.º | % |
| 41-50 | 498 | 34,8 |
| 51-60 | 186 | 13,0 |
| 61-70 | 33 | 2,3 |
| 71-80 | 2 | 0,1 |
| Total | 1431 | 100,0 |

Fonte: Turmas de ICS, UAb

Nem todos os estudantes estão inscritos pela primeira vez. Tendo por base os dados relativos ao ano letivo 2011-2012 afere-se que 45% dos estudantes obtiveram aprovação e perto de 41% reprovaram, ou seja, cerca de metade dos estudantes reprovaram a esta UC.

Relativamente à situação profissional, entre os que a indicam, surgem mais representados os "técnicos e profissionais de nível intermédio" e "pessoal administrativo e similares". Contudo, em 2012-2013 muitos referem estar desempregados, em sintonia com a situação do país em termos de desemprego, mas que procuram na frequência deste curso aumentar a sua qualificação académica.

**Resiliências e mudanças**

A equipa tutorial, a trabalhar em conjunto desde o ano letivo 2008/2009, identificou algumas dificuldades de funcionamento técnico e de gestão logística, como é o caso de estudantes que se debatem com dificuldades em acesso à internet ou desconhecimento de funcionamento da Plataforma *Moodle*, mas também aspetos relacionados com os conteúdos programáticos e insucesso educativo. Dificuldades que fizeram refletir sobre pontos de resiliência e ponderar sobre formas de promover alterações tendo em vista o sucesso. Algumas dessas formas são a procura de ajustamento de materiais de aprendizagem; equacionar tipos de *e-fólios* e o incentivo à participação através dos fóruns de discussão.

A moderação de fóruns estimula as discussões refletidas, incentiva os estudantes a implicar-se e a produzir resultados (Rice, 2008). O ritmo das discussões deixa aos participantes tempo para reflexão. Mais do que outra atividade *online*, os fóruns de discussão supõem que o professor controle a discussão e guie os estudantes para um melhor aproveitamento. Encoraja-se desde o início do semestre a sua utilização.

Há, ainda, a possibilidade de comunicar através de *chat* ou de mensagens instantâneas com a docente em "sala de discussão", onde podem conversar em tempo real (devido ao elevado número de estudantes esta

ferramenta não tem sido usada nesta UC). Filipe (2008) defende a perceção de comunidade como a base de sucesso na dinamização de contextos de aprendizagem *online* e, nesse sentido, o moderador deve adotar estratégias para favorecer o desenvolvimento de comunidades. Vários autores (Palloff & Pratt, 1999; Hiltz, 1998; Preece, 1999 e Kim, 2000) referidos por Filipe (2008) já valorizavam a importância da estimulação por parte dos moderadores, isto é, professores e tutores, de estudantes na dinâmica das interações estudante/moderador/conteúdos. Filipe (2008) refere que Tuckman (2004) valoriza a importância da motivação de estudantes como fator determinante no desenvolvimento da comunidade de aprendizagem colaborativa. Apesar das ferramentas disponíveis sente-se parcimónia e resistência na participação por parte dos estudantes, sendo este o cerne da questão que se quer aprofundar, isto é, perceber os fatores que retraem e intimidam a participação dos estudantes.

**Experiências de interação e participação dos alunos de ICSi**

Com o objectivo de incentivar um estudo continuado prevê-se a abertura faseada de conteúdos por tópicos, compreendendo: a leitura e a reflexão individuais dos conteúdos; a partilha da reflexão e do estudo com os colegas; o apoio pedagógico e esclarecimento de dúvidas nos fóruns; o incentivo à realização de atividades formativas (para a estruturação de uma resposta a uma questão/problemática).

No ano letivo de 2011/12, os alunos dispunham de 5 fóruns: Notícias, Ajuda, Moderado, Não Moderado e de Avaliação Contínua. Por se constatar que alguns fóruns quase não eram usados, optou-se, no ano letivo 2012/13, por uma organização com três fóruns: Notícias, de Introdução às Ciências Sociais e de Avaliação Contínua. O primeiro destinado somente a mensagens colocadas pelo docente/tutor, nomeadamente, informações importantes da UC; o segundo considerado como o espaço privilegiado de interação entre docente/tutor-alunos e alunos-alunos; e o último é o fórum de discussão dos alunos em AC sendo onde se colocam os enunciados e se faz o acompanhamento pedagógico na realização dos trabalhos de avaliação, seja de *e-fólios* ou *p-fólios*.

A escolha entre AF e AC influencia, de certa maneira, a maior ou menor participação nos fóruns. A equipa docente tenta exercer alguma pressão no sentido da escolha da segunda porque, apesar de isso exigir mais trabalho (mais *e-fólios* e *p-fólios* para corrigir, mais dúvidas para esclarecer), entende-se como incentivo à participação e ao estudo contínuo durante o semestre.

No contexto da plataforma *Moodle*, os professores ou tutores podem saber em que momento o estudante entrou pela última vez na "sala" de aula, contabilizar o número de participações e obter uma síntese das atividades realizadas pelo estudante (um relatório de atividades cujo acesso é reservado apenas ao

docente responsável). Existe também a possibilidade de saber se há "utilizadores ativos". Docentes e tutores dispõem de direitos de administração nos fóruns: podem apagar, editar ou responder às mensagens.

A *Moodle*, tal como é aplicada na UC de ICS, propõe 5 tipos de atividades que permitem aos estudantes interagir entre eles, constituindo, assim, os fundamentos para *cursos sociais*: mensagens instantâneas (discussão em direto ou *chat*); fórum (espaço de discussão público); glossário (estudantes e/ou docentes podem propor definições e enriquecer dicionários especializados); wiki (incentivando a colaboração entre estudantes); atividades formativas. O uso exploratório e interativo da *Moodle* induz, muitas vezes, um percurso não linear nos estudantes - contudo, os tópicos são disponibilizados semanalmente à medida que se avança no estudo dos conteúdos programáticos. Há uma ligação lógica e sequencial entre os diferentes temas ou módulos.

As escolhas de avaliação e outras informações quantitativas relativas à participação nos fóruns no ano letivo 2012/13 (9 turmas) encontram-se expostas na tabela 3.

Tabela 3 Participação dos estudantes no ano lectivo 2012-2013

| **Informação** | **2012/13** |
|---|---|
| Número de alunos inscritos em AC | 478 |
| Número de alunos inscritos em AF | 197 |
| Número de alunos que não optaram | 83 |
| Participações dos estudantes nos fóruns | |
| Apresentação | 237 |
| Dúvidas/questões e participações gerais | 359 |
| Número de alunos que participaram | 178 |
| Número de alunos que nunca participou | 155 |

Fonte: Turmas de ICS, UAb

No início do semestre solicita-se aos/ estudantes uma pequena *Apresentação*, um processo iniciado pela equipa docente que responde a todas as apresentações individualmente. É uma altura em que grande parte dos alunos participa. Nas *Dúvidas/questões e participações por motivo geral* encontram-se todos os problemas colocados pelos alunos relativamente ao acesso aos ficheiros dos textos facultados ou dos enunciados dos *e-fólios*, ao não entendimento das questões ou a dificuldades encontradas na resposta aos *e-fólios/p-fólios*.

Algumas das participações iniciadas pelos estudantes visam refletir e partilhar a reflexão individual sobre os tópicos, mas também esclarecer dúvidas decorrentes do estudo: Na *exploração dos conteúdos*

*programáticos* são incluídas as participações iniciadas por estudantes como tentativa de elaborar alguns textos de reflexão sobre os tópicos. As docentes abrem, por vezes, tópicos de discussão sobre algumas temáticas na tentativa de incitar a discussão.

> "Boa noite colegas, Fiz uma síntese (bem síntese) das principais ideias a reter relativamente ao tema 1. Só fiz isto para estruturar o raciocínio que temos que levar. [...]" (Mulher, 42 anos).

Em *Dúvidas/questões sobre a matéria* incluem-se participações iniciadas exclusivamente por estudantes em situações de elaboração de *e-fólios*, de discussão de alguma temática que tenha sido iniciada ou de preparação para o *p-fólio*/exame.

> "Boa tarde, profª Pode explicar melhor em que consistem os juízos de facto e os juízos de valor." (H, n./d.).

> "Bom dia professora. [...] Na verdade estou com algumas dificuldades na "interpretação" do texto de apoio 6. Não consigo perceber o que é de facto importante reter do mesmo, em relação aos outros autores." (Mulher, n./d.).

Ainda de acordo com a análise realizada às turmas estudadas, conclui-se que a maior parte das justificações apontadas para a não participação são, geralmente, a falta de tempo, motivos familiares, o trabalho e o pouco à vontade com o modelo de ensino ou com a tecnologia.

Numa tentativa de caracterização do perfil destes estudantes interessa avaliar a importância e particularidade do uso de um ensino-aprendizagem *online* e, eventualmente, perceber se essa característica foi determinante na escolha deste curso nesta Universidade. Esta análise de caráter mais qualitativo centrou-se numa turma que se destacou pela participação ativa da maioria dos estudantes. Trata-se de uma turma de 51 estudantes, bastante ativos na medida em que, apenas 9 não tiveram qualquer participação, nem no Fórum de Apresentação; 6 não indicaram o seu perfil; e 8 estudantes não anexaram a sua foto ao perfil. A maioria dos estudantes optou por AC.

Verifica-se que no discurso dos estudantes se valoriza, logo no início do semestre, um espírito colaborativo. Tratam-se por "companheiros", enviam votos de felicidades ou ânimo, dirigem uns aos outros as suas dúvidas e comentários.

> "Tenho consciência que não vai ser fácil mas a certeza que com a ajuda de todos vamos conseguir" (Mulher, 42 anos).

> "Cá estou para esta caminhada em conjunto." (Mulher, 56 anos).

Os estudantes caracterizam-se pela vontade de estudar, pelo seu entusiasmo. A maioria exprime a sua forte motivação, o interesse (pessoal e profissional) na realização deste curso:

> "[...] com o objectivo não só de progressão na minha carreira, como também de angariação de

> mais saber e de algum estatuto social." (Homem, 43 anos).

As referências ao *e-learning* aparecem indicadas como se tivesse sido um critério preferencial para a escolha do curso:

> "Com a imensa vontade de me licenciar, aliado ao e-learning, facilmente optei por este curso." (Mulher, 36 anos).

Anderson *et al.* (2001) apresentam uma tipologia de 3 tipos de participação que é corroborada na presente análise: a primeira em que os estudantes partilham conhecimentos; a segunda em que exprimem relações afetivas com a turma; e a terceira em que o tutor orienta e acompanha o processo de aprendizagem. É nos Fóruns de Avaliação Contínua que se exige um trabalho mais continuado ao longo do semestre, tendo em vista o esclarecimento de dúvidas ou o incentivo à reflexão sobre a matéria na realização de trabalhos, num ambiente colaborativo com *posts* dirigidos aos colegas e equipa de tutoria.

Em geral, os fóruns de discussão constituem um espaço privilegiado de partilha e entreajuda que os estudantes utilizam para expor as suas dúvidas, contribuindo para valorizar o espírito de comunidade e reforçando o sentimento de pertença ao grupo.

## Conclusão

A opção por esta modalidade de ensino apresenta múltiplas vantagens, nomeadamente, a possibilidade de estudantes trabalhadores conseguirem conciliar trabalho e estudo em qualquer lugar do país e no estrangeiro. Nesta UC, no entanto, talvez por ser de 1º ano, porque os conteúdos apelam ao raciocínio abstrato e porque os alunos, quase sempre, estão afastados há anos de sistemas de ensino-aprendizagem, nem sempre as vantagens ajudam à sua concretização com sucesso.

Para ultrapassar os casos de insucesso têm vindo a ajustar-se aproximações entre estudante e docentes para melhoria dos processos em termos de conteúdos programáticos e adaptação de currículo, promover reuniões *online* com número de alunos reduzido, de diferentes turmas e com as outras tutoras.

Sobre a participação conclui-se que os estudantes inscritos em AC intervêm mais nos fóruns comparativamente com estudantes inscritos em exame final. Muitos dos estudantes ainda não encaram o processo de ensino-aprendizagem como contínuo e são, ainda, muitos os casos de contacto em véspera de provas presenciais, não obstante os sistemáticos apelos para a necessidade de se desenvolver um trabalho continuado.

## Referências

Anderson T, Rourke L, Garrison, R. D., Archer W. 2001. Assessing Teaching Presence in a Computer Conferencing Context, *JALN*, 5(2), pp. 1-17.

Bossu, C., & Tynan, B. (2011). OERs: new media on the learning landscape. *On the Horizon*, 19(4), 259-267.

DCSG (2012). *Guia de Curso Licenciatura em Ciências Sociais 1º ciclo*. Lisboa: Departaemnto de Ciências Sociais Sociais e de Gestão, UAb. Disponível em http://www.univ-ab.pt/guiainformativo/guias_curso/lcs_guia_curso_2012.pdf, consultado a 07 de abril de 2013.

Ericsson. (2012). *The Future of Learning*: Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=quYDkuD4dMU, consultado a 07 de abril de 2013.

Filipe, A. (2008). *Comunidades Online de Sucesso, O sentido de Comunidade nas Interacções Colaborativas Online*. Coimbra: Minerva.

Kenski, V. M. (2003). Aprendizagem Mediada pela Tecnologia. *Revista Diálogo Educacional*, 4(10), 47-56.

Pérez, A. D. (2010). *Teorías del E-learning*: Disponível em http://prezi.com/800zer1olrxi/teorias-e-learning/, consultado a 05 de março de 2013.

Prat, M. (2008). *E-learning: Réussir un projet : pédagogie, méthodes et outils de conception, déploiement, évaluation.* St. Herblain: ENI edições.

Pereira, A., Mendes, A. Q., Morgado, L. Amante, L. e Bidarra, J. (2007). *Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta. Para uma Universidade do Futuro*. Lisboa: UAb. Disponível em https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1295/1/Modelo%20Pedagogico%20Virtual.pdf, consultado a 07 de abril de 2013.

Quintin J.-J., Masperi M., (2010). Reliance, liance et alliance: opérationnalité des concepts dans l'analyse du climat socio-relationnel de groupes restreints d'apprentissage en ligne. *Alsic*, (13). Disponível em http://alsic.revues.org/1702, consultado a 17 de março 2013.

Rice, William H., (2008). *Le guide du e-learning avec moodle - version 1.9*. Paris: Pearson Education

UAb. (2012). *Resultados do Inquérito de Avaliação ao Grau de Satisfação com os Serviços Prestados pela UAb*. Lisboa: Universidade Aberta.

---

i Agradecemos à Paula Pimentel o seu contributo para a reflexão deste ponto temático.

# MOOC - UMA EXPERIÊNCIA NUMA INSTITUIÇÃO PORTUGUESA DE ENSINO SUPERIOR

Ana Torres

Instituto Politécnico de Santarém, Portugal

Nuno Pacheco

Cristina Novo

João Galego

CCTIC, Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém, Portugal

Resumo: Este artigo centra-se na apresentação de uma experiência pedagógica que assumiu a forma de MOOC – Massive Open Online Course, promovida pelo Centro de Competência TIC da Escola Superior de Educação de Santarém (CCTICESES). Em primeiro lugar, enquadra os leitores na origem e tipologia do conceito, em segundo, foca a construção do curso no seu aspeto pedagógico, exploratório e de inspiração conectivista. Finalmente, apresenta e discute os resultados da avaliação realizada pelos participantes. Este curso contou com 658 inscrições, destas, 20% chegaram ao fim e preencheram o questionário de avaliação, o que representa uma percentagem acima da média, 10% segundo o New York Times, já que neste tipo de cursos se verifica elevado número de desistências devido ao seu caráter gratuito, ausência de certificação, entre outros aspetos. A experiência pedagógica apresentou potencialidades e fragilidades que permitem retirar importantes ilações a aplicar nos futuros MOOC.

Palavras chave: MOOC (Massive Open Online Course); conectivismo; modelo pedagógico

Abstract: This article presents an educational experience with a MOOC - Massive Open Online Course, promoted by the ICT Competence Centre, at the Higher School of Education in Santarém (CCTICESES). Firstly, it frames the origin and typology of the concept and then it focuses the course construction specially on its pedagogical aspect and also in its exploration and connectivist inspiration. Finally, it presents and discusses the results of the evaluation made by the participants. This course included 633 registrations. 20% ended it and completed the evaluation questionnaire, which represents a percentage above the average of 10% according to the New York Times, since this type of course usually presents high dropout rates due to, among other aspects, its gratuitous character and lack of certification,. The teaching experience had strengths and weaknesses which provide important lessons to be applied in future MOOC.

*Keywords: MOOC (Massive Open Online Course); connectivism; pedagogical model*

## Os MOOC

Em 2007 David Wiley desenvolveu um curso aberto, baseado numa *Wiki*, e Alec Couros um curso designado por *Social Media and Open Education*, dando origem ao que hoje é designado por MOOC – Massive Open Online Course. Este termo que foi difundido em 2008 por George Siemens e Stephen Downes no curso *Connectivism and Connective Knowledge* (CCK08) de que viria a derivar o modelo de inspiração conectivista

cMOOC e a outra variante originária do MIT/Stanford – os xMOOC – mais tradicional e centrada nos conteúdos. Os primeiros (cMooc) são de tipologia exploratória, seguindo uma abordagem de tentativa-erro-reflexão, próximo das práticas do design que oferecem fortes oportunidades de desenvolvimento de criatividade coletiva. Já nos xMOOC pelas suas caraterísticas e organização mais rígida, centrada essencialmente nos conteúdos, a abordagem é mais hierarquizada e tradicional, sem grande margem para a criatividade, nem para a tentativa-erro-reflexão.

Segundo o contributo do professor Dias Figueiredo (2012), a quando da sua participação no primeiro MOOC lançado entre Portugal e o Brasil (cerca de uma semana antes deste que aqui apresentamos) sobre Ensino a Distância, o investimento nos cMOOC tem sido maior e podem ser caraterizados como: (a) exploratórios porque são constituídos por ciclos de tentativa, erro e reflexão; (b) disruptivos por romperem com a forma clássica de ensino aprendizagem; (c) desconstrutivos porque vêm pôr em causa as grandes ideias instaladas na educação; (d) incubadores porque são espaços de exploração de novas práticas pedagógicas; (e) contextuais pois o conhecimento vai sendo co-construído pelos participantes, existindo uma primazia do contexto sobre o conteúdo e o MOOC funciona como um contexto potenciador e agregador da inteligência colectiva.

Os MOOC são cursos online desenvolvidos para serem frequentados por qualquer pessoa, admitindo centenas de participantes, de forma interativa e em acesso livre, sendo os seus conteúdos gratuitos e sem restrições de acesso. Normalmente, estes cursos não definem pré requisitos para a participação. Talvez por isso, se possa afirmar que os MOOC têm o potencial de abrir o ensino superior (ES) a um número de pessoas que de outro modo não teriam acesso a qualquer frequência numa instituição de Ensino Superior.

Estes cursos usam recursos comuns aos utilizados no ensino a distância, ou seja, vídeos, textos, *podcasts*, desafios, mas também fóruns de discussão que têm como objetivo estabelecer a interatividade entre os participantes do curso, fomentar a discussão em torno dos conteúdos, aprofundar colaborativamente o questionamento e a reflexão sobre os temas versados

## O MOOC Bullying em contexto escolar: caracterização e intervenção

O MOOC *Bullying* em contexto escolar (http://moocbullying.blogspot.pt) surgiu de uma combinação de sinergias entre o *know how* do Centro de Competência TIC da Escola Superior de Educação de Santarém (CCTICESES) e da docente Sónia Seixas que se responsabilizou pela sua parte científica. Aproveitou-se o facto desta docente ter recentemente lançado um livro sobre a temática do *Bullying* (Fernandes & Seixas 2012), ligando-se assim as suas competências, com o caráter inovador e espírito de equipa que objetivam o trabalho

no seio do CCTICESES há mais de 17 anos. Esta foi uma ideia pioneira em Portugal que decorreu entre 19 de Novembro e 12 de Dezembro de 2012. O curso dirigia-se a educadores e professores do Ensino Básico e Secundário, contemplando atividades de construção de materiais pedagógicos e outras sugestões pedagógicas para estes graus de ensino. Porém, todos os profissionais de educação e formação, investigadores e outros interessados no tema ou nesta nova forma de ensino a distância, foram acolhidos no curso.

O MOOC teve acesso gratuito para os participantes, funcionou totalmente a distância e de forma extremamente flexível quanto às disponibilidades de tempo dos formandos e às suas plataformas preferidas de comunicação na internet, já que foram utilizadas várias, a saber um *Blog*, as redes sociais *Facebook* e *Twitter*, o *Youtube* e um *Wiki*.

O MOOC teve a duração de 4 semanas e desenvolveu-se de forma temporalmente padronizada, sendo os materiais e tarefas, colocados na plataforma às segundas feiras. Cada módulo contemplou uma videoconferência inicial onde a formadora introduzia as temáticas e uma final onde a formadora respondia a questões/dúvidas que iam surgindo no decorrer da semana. Todas as videoconferências ficaram disponíveis para futuras consultas, dando oportunidade aos participantes de as poderem ver ou rever no momento que considerassem oportuno ou necessário.

A estrutura do MOOC incluiu três módulos sobre: natureza do fenómeno *bullying*, implicações e fatores de risco e linhas orientadoras de intervenção. No primeiro módulo foram tratadas questões de enquadramento, classificação e reflexão, no segundo realizou-se o levantamento dos fatores de risco e discutiu-se a repercussão do *bullying* na saúde dos jovens, para finalmente no terceiro módulo se fazer uma abordagem mais centrada na ação pedagógica, já que este MOOC se dirigia a professores, trabalhando-se aqui as estratégias de prevenção, avaliação, intervenção e análise de alguns recursos pedagógicos.

De salientar ainda a padronização dos módulos no respeitante à sua apresentação e organização, pelo que todos seguiram a mesma sequência: Conteúdos; Materiais – recursos, bibliografia essencial e suplementar e Atividades. Desta forma, optimizámos a usabilidade e facilitámos a orientação do participante na sua abordagem ao curso.

## Modelo pedagógico do curso

O modelo pedagógico do curso foi baseado nos princípios de design conectivista (Downes, 2011):

1) Agregação - o ponto de partida foi o blog onde eram indicados os artigos relacionados com a temática, as sugestões de atividades, os recursos e hiperligações para as interações que se iam produzindo nos diferentes espaços de aprendizagem, tais como o grupo do *Facebook*, o canal do *Youtube* e o *Twitter*.

Como aspeto agregador poderemos também considerar a *newsletter* enviada todos os domingos onde eram referidas as interações da semana anterior e as esperadas na semana seguinte.

2) *Remixing* - isto é, associar materiais criados dentro do curso com materiais de outros espaços. No curso foi pedido para se fazerem comentários no *Blog*, se adicionarem conceitos no *Wiki* e se indicarem hiperligações relevantes para a área no grupo do *Facebook*.

3) *Repurposing* - reaproveitamento de materiais agregados para criar novos, definindo estratégias de prevenção e de intervenção face ao *bullying*, apresentando metodologias de avaliação deste fenómeno, discutindo dinâmicas de intervenção e analisando materiais pedagógicos. Esta desejável intervenção na realidade de cada um dos participantes do curso assumiu, obviamente, características próprias e individuais, de acordo com a especificidade da sua atuação profissional, o enquadramento geográfico e social da sua prática, a sua própria história de vida, os valores e as suas necessidades ou motivações.

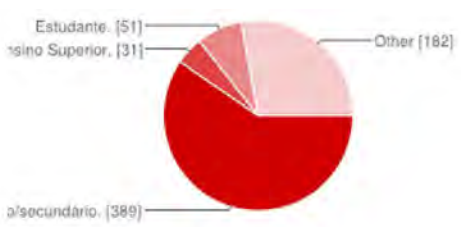
4) *Feeding Forward* - na parte final do curso os participantes foram incentivados a criar e partilhar os seus próprios materiais de diagnóstico e intervenção de modo a que pudessem ser usados por outros professores, educadores ou técnicos para trabalhar com os alunos. Esses materiais podiam assumir a forma de questionários, jogos, vídeos, histórias, apresentações, atividades e podiam ter diversos formatos (pdfs, videos, docs, etc.).

## A análise do curso

### Caracterização dos participantes

Tal como é esperado nos MOOC os participantes foram o centro da aprendizagem, do ensino, da reflexão e da partilha. Conforme foi explicitado anteriormente, este MOOC teve 658 inscritos. Aproximadamente 20% do total de inscritos (129 participantes) acompanharam todo o percurso e concluíram o curso até à sua avaliação.

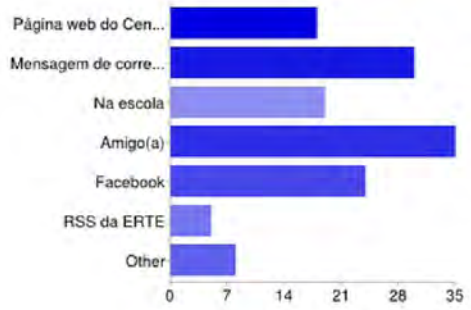
Este curso dirigia-se a professores e educadores de infância que lecionassem em Portugal (465 participantes) ou noutros países de língua oficial portuguesa como o Brasil (152 participantes). Segundo os dados de registo dos participantes, 65% são professores (60% do Ensino Básico e Secundário e 5% do Ensino Superior)(ver gráfico nº 1). Salienta-se ainda que neste curso participaram 8% de estudantes e 28% dos participantes estavam ligados a outras áreas profissionais.




| | | |
|---|---|---|
| Professor(a) do ensino básico/secundário. | 389 | 60% |
| Professor(a) do Ensino Superior. | 31 | 5% |
| Estudante. | 51 | 8% |
| Other | 182 | 28% |

Gráfico 1 Profissão

## Análise dos questionários de avaliação

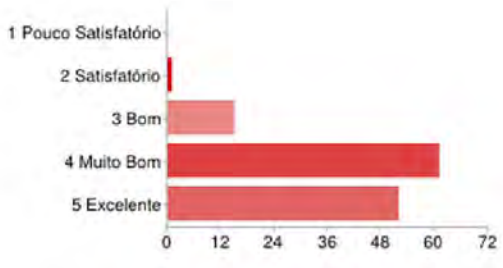



| | | |
|---|---|---|
| Página web do Centro de Competência | 18 | 14% |
| Mensagem de correio eletrónico do Centro de Competência | 30 | 23% |
| Na escola | 19 | 15% |
| Amigo(a) | 35 | 27% |
| Facebook | 24 | 19% |
| RSS da ERTE | 5 | 4% |
| Other | 8 | 6% |

É possível seleccionar mais de uma caixa de verificação, pelo que as percentagens podem somar mais de 100%.

Gráfico 2 Como tomou conhecimento do curso

Conforme é possível verificar no gráfico nº 2, a maioria dos participantes já faziam parte de uma rede e foi através dela que se inscreveram no curso: 27% tomou conhecimento do curso através de um amigo e 23% receberam mensagens de correio electrónico do Centro de Competência TIC. Constata-se, assim, que para além das novas relações criadas dentro do MOOC, as relações prévias constituíram o ponto de partida para a adesão a esta iniciativa.




| | | |
|---|---|---|
| 1 Pouco Satisfatório | 0 | 0% |
| 2 Satisfatório | 1 | 1% |
| 3 Bom | 15 | 12% |
| 4 Muito Bom | 61 | 47% |
| 5 Excelente | 52 | 40% |

Gráfico 3 Qualidade da apresentação/materiais

Nas questões feitas sobre os conteúdos, 40% dos participantes consideram a qualidade de apresentação dos materiais excelente, enquanto que 47% a classifica como muito boa, já no que toca à utilidade dos mesmos 47% dos participantes consideraram-nos de excelente qualidade e 43% de muito boa qualidade.

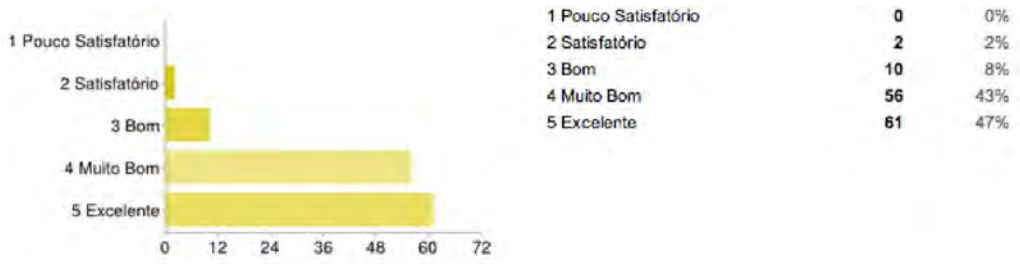



Gráfico 4 Utilidade dos materiais

Importa destacar no gráfico nº 5 referente à relevância e atualidade da temática do curso que a mesma foi considerada excelente por 73% dos participantes, o que é uma percentagem muito significativa. Já a duração do mesmo obteve a valoração de muito bom por 37% dos participantes.

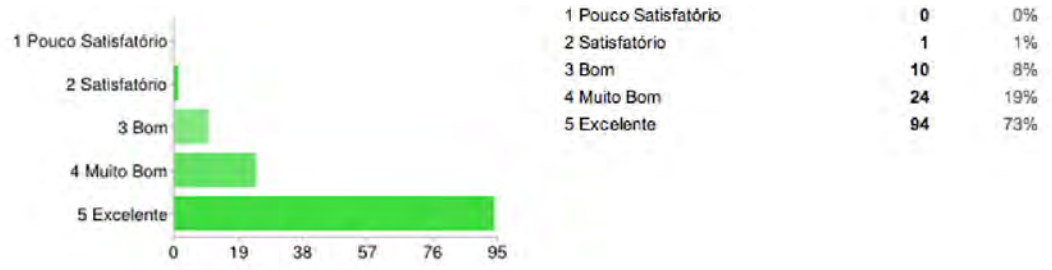
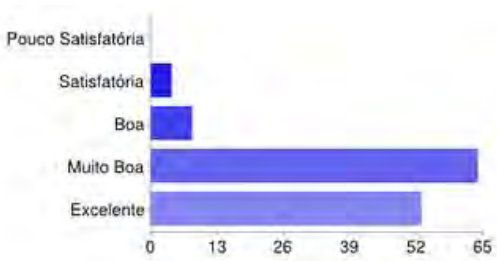



Gráfico 5 Relevância e atualidade da temática

Quando questionados sobre a apreciação global do curso 50% dos participantes considerou o curso muito bom e 41% excelente.




| | | |
|---|---|---|
| Pouco Satisfatória | 0 | 0% |
| Satisfatória | 4 | 3% |
| Boa | 8 | 6% |
| Muito Boa | 64 | 50% |
| Excelente | 53 | 41% |

Gráfico 6 Apreciação global

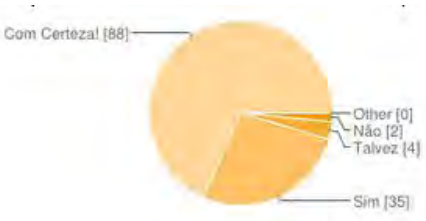
Quando inquirimos os participantes se voltariam a participar num curso deste formato MOOC, 95% respondeu afirmativamente, deixando testemunhos como:

> "foi um curso que permitiu refletir e discutir alguns assuntos e opiniões com um público muito diversificado. As atividades propostas permitiram um maior aprofundamento do tema. Para além disso a flexibilidade de horário permitiu um aproveitamento do tempo sem prejuízo doutros."

> "Foi muito produtiva. Possibilitou a participação dos interessados recorrendo à(s) ferramenta(s)/serviço(s) da sua preferência ou com as quais estão mais familiarizados. Pode ter levado a alguma dispersão, sobretudo para quem nunca ouviu sequer falar em MOOC, mas acho que estava tudo muito bem organizado. Tive pena de não ter tido uma participação mais ativa, mas estou a fazer outra formação e não tive o tempo que gostaria..."

> "Este MOOC foi muito importante, pois ele serviu ao grupo do Programa de Pós-Graduação, em uma disciplina sobre Educação, Sociedade e Tecnologia, quando os grupos de trabalho deveriam apresentar uma atividade sobre temas específicos, direcionados pelo professor. Uma das ideias que tivemos para falar sobre MOOC foi propiciar aos colegas que estes tivessem contato com o curso. Eles gostaram muito, especialmente por termos discutido anteriormente sobre o Cyberbullying. Sendo assim foi possível revisitar a temática e conhecer o MOOC na prática."

> "Interessante. Mesmo que não se possa acompanhar algum tema é sempre possível a recuperação de conteúdos. Após a realização da atividade há hipótese de continuar o processo de aprendizagem e mantêm-se contactos."




| | | |
|---|---|---|
| Não | 2 | 2% |
| Talvez | 4 | 3% |
| Sim | 35 | 27% |
| Com Certeza! | 88 | 68% |
| Other | 0 | 0% |

Gráfico 7 Frequentaria outro curso neste formato

### Dificuldades, potencialidades e lições para o futuro

A experiência realizada revelou grandes potencialidades pedagógicas mas não esteve isenta de problemas e dificuldades. Foram retiradas lições que servirão para a melhoria do desenho e animação de futuros MOOC a promover pelo CCTICESES. Pela sua importância, gostaríamos de salientar os seguintes pontos: (a) O constante *feedback* relativamente aos inscritos mostrou-se essencial. Este aspeto revestiu-se de especial importância no seu vetor público (fóruns, redes sociais) mas também no contato individual, já que foram recebidas muitas mensagens privadas. Claro está, que incentivámos a colocação de mensagens em locais públicos visto que muitas das dúvidas e esclarecimentos apresentados eram comuns ao grupo; (b) A *newsletter* semanal revelou-se de grande utilidade devido ao facto de induzir e facilitar o acesso ao ponto da situação do curso aos formandos, especialmente àqueles com dificuldades em segui-lo quotidianamente; (c) Das ferramentas utilizadas, o *Wiki* foi aquela que desencadeou menos adesão. Não temos bases para justificar este facto mas ele não deve ser alheio à necessidade de inscrição independente e cumulativa dos formandos para a sua utilização; (d) A utilização de várias ferramentas de comunicação não se revelou contraproducente nem redundante. De realçar, porém, a fraca utilização do Twitter por parte de formadores e formandos. No que diz respeito aos formadores cremos que esta situação estará ligada ao facto de não o utilizarem diariamente; (e) A participação síncrona nas videoconferências foi residual. Porém, a sua gravação foi acedida por grande parte dos inscritos. Em cursos futuros será dada cada vez mais importância à comunicação assíncrona, tanto mais que os potenciais inscritos de MOOC em língua portuguesa se distribuirão por diferentes fusos horários; (f) É possível conceber, realizar e animar MOOC a, virtualmente, custo zero, no que respeita ao software. Para tal basta utilizar as ferramentas *open source* ou comerciais nas suas versões gratuitas, colocadas à disposição na internet.

## Conclusões

Relativamente aos MOOC, sabe-se que emergem no momento inúmeras experiências mas que existe pouca teorização sobre a temática. A reflexão sobre a ação, acomodação e teorização exige algum distanciamento que a atualidade do tema ainda não permite com a profundidade necessária. Poderemos contudo, no caso aqui apresentado descrever e relatar uma experiência enriquecedora e pioneira em Portugal com uma adesão nacional e internacional que superou todas as espectativas. Por outro lado, constatámos uma real participação de grande parte dos que se inscreveram. Reafirmamos a nossa satisfação pelo carácter inovador do projeto em que nos envolvemos, ao testarmos pela primeira vez e com êxito, no quadro uma instituição de ensino superior portuguesa, um novo formato de curso online – um MOOC.

O MOOC *Bullying* em Contexto Escolar, não se perdeu no tempo já que continua permanentemente aberto de modo a permitir o acesso aos seus recursos a todos os interessados. O grupo do *Facebook* continua ativo e dinâmico tendo-se constituindo numa comunidade de prática e espaço de partilha onde se reúnem professores, técnicos e outras interessados profissionalmente neste tema.

Foi deixado o repto aos participantes do curso que o próximo MOOC poderia ser de sua autoria. Neste contexto, propostas de novos MOOC já estão a ser trabalhadas no seio desta equipa. Continuamos interessados em aprofundar o conhecimento sobre a temática e partilhamos de algum modo a opinião de Siemens quando refere que a melhor forma de saber o que é um MOOC é fazer um.

## Referências

Downes, S. (2011, janeiro, 5). Connectivism' and Connective Knowledge. In Huffpost Education. Acedido em março, 2013, de http://www.huffingtonpost.com/stephen-downes/connectivism-and-connecti_b_804653.html

Fernandes, L. & Seixas, S. (2012). Plano Bullying. Como apagar o bullying das escolas. Lisboa: Plátano

Figueiredo, A. (2012, outubro). MOOCs – Virtudes e Limitações. MOOC EaD. Acedido em 18 março, 2013 de http://moocead.blogspot.pt/2012/10/moocs-virtudes-e-limitacoes.html

Lewin, T. (2013, fevereiro). Universities Abroad Join Partnerships on the Web, *The New York Times*. Acedido em abril, 2013 de http://www.nytimes.com/2013/02/21/education/universities-abroad-join-mooc-course-projects.html

Pappano, L. (2012, novembro). The year of the MOOC, *The New York Times*. Acedido em 2 abril, 2013 de http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-are-multiplying-at-a-rapid-pace.html?pagewanted=all&_r=1&

Siemens, G. (2012, julho). MOOCs are really a platform, *Elearnspace*. Acedido em abril, 2013 de http://www.elearnspace.org/blog/2012/07/25/moocs-are-really-a-platform/

Thompson K. (2013). 7 things you should know about MOOCS. *EDUCAUSE*. Acedido em abril, 2013 de http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7078.pdf

Yuan, L. e Powell, S. (2013 março). MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education, *CETIS Publications*. Acedido em abril, 2013 de http://publications.cetis.ac.uk/2013/667

# OBJETOS DE APRENDIZAGEM:
# TIC UTILIZADAS COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS

Letícia Carvalho

Márcia Gorett Grossi Ribeiro

Sílvia Fonseca Ferreira

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Brasil

Resumo: A globalização ampliou o avanço tecnológico, acelerou a produção e permitiu a evolução das tecnologias digitais, que invadiram as salas de aula e promoveram o surgimento dos objetos de aprendizagem. Assim, o objetivo deste artigo foi verificar quais as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) os professores da Geração baby boomer e Geração X têm utilizado como ferramenta pedagógica e se estas têm facilitado e motivado a aprendizagem dos alunos que pertencem à Geração Internet. A metodologia aplicada foi a pesquisa descritiva, utilizando-se a técnica de coleta de dados, em uma Instituição de Ensino Médio do Governo Federal brasileiro. Dentre as principais considerações, verificou-se que as TIC são uma realidade no cotidiano do ambiente escolar, principalmente o computador, o Data Show, os vídeos e a Internet. Ao educador, fica o desafio de refletir sobre a inserção destas tecnologias com suas ações pedagógicas, tornando as aulas mais interativas e dinâmicas.

Palavras-chave: Educação, Objetos de Aprendizagem, TIC, Ferramentas pedagógicas, Geração Internet

Abstract: Globalization has expanded the technological advancement, accelerated the production and allowed the evolution of digital technologies, which invaded classrooms and promoted the appearance of learning objects. The objective of this paper was to verify which Information and Communication Technologies (ICT) teachers from the baby boomer Generation and Generation X have used as pedagogical tools and if these have facilitated and motivated the learning of students of the Net Generation. The methodology used was the descriptive research, using data collection in a secondary education institution of the Brazilian Federal Government. Among the main considerations, it was found that ICT are a reality in routine of the school environment, especially computer, Data Show, videos and the Internet. The challenge for educators is to reflect on the integration of these technologies with their pedagogical actions, making lessons more interactive and dynamic.

Keywords: Education, Learning Objects, ICT, Teaching tools, Net Generation

## Introdução

Atualmente é inegável o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação, trazendo novos desafios para o professor, como o de se apropriar das TIC e permitir que estas façam parte do seu plano pedagógico. Neste sentido Weinberg (2008) afirma que o potencial das tecnologias digitais deve ser usado para modificar o quadro atual de divisão do conhecimento em áreas estanques, às vezes quase

incomunicáveis, e para desenvolver habilidades e competências em vez de treinar os alunos para a execução de tarefas repetitivas. Tapscott (2010) corrobora com essa ideia quando afirma que:

> Aprender uma maneira totalmente nova de se comunicar, acessar informações e se divertir é uma tarefa árdua, e nossos padrões estabelecidos de raciocínio devem mudar para acomodar a nova tecnologia. Para que essa mudança se estabeleça entre os docentes, é preciso esforço pessoal, capacitação profissional e incentivo estatal. (Tapscott, 2010:30)

Este autor complementa que existem várias gerações classificadas de acordo com as tecnologias características de cada época, sendo identificada a existência de 6 tipos de gerações (*Seniors*, *Builderpel, Baby Boomers*, Geração X, Geração Y e Geração Z).

De acordo com Serrano (2011), a Geração X se refere às pessoas que nasceram entre os anos de 1960 e 1980, filhos da Geração *Baby Boomers*, formada logo após a Segunda Guerra Mundial e pais da Geração Y. A geração Y, nascida entre os anos 1980 e 2000, é caracteriza-se pela individualidade sem a perda da convivência em grupo, pela busca da liberdade, além de estarem sempre conectados, por procurarem informações fáceis e imediatas, preferir computadores a livros, e-mails a cartas, digitar ao invés de escrever, utilizar redes de relacionamento, compartilhar tudo o que é seu: dados, fotos, hábitos e buscar sempre novas tecnologias.

Existe outra geração que está sendo muito atuante e presente: a Geração Z ou Geração Internet (GI) que segundo Serrano (2011) é uma geração que não é formada pelos filhos da Geração Y, são representados por indivíduos preocupados com a conectividade e identificados por características presentes também nas outras gerações, mas com o diferencial que é a preocupação com questões relacionadas ao meio ambiente e à responsabilidade social.

Como grande parte dos professores pertence às Gerações *Baby Boomers e* X (os imigrantes digitais) e os alunos pertencem à Geração Internet, existe uma diferença de gerações dentro do ambiente escolar, ocasionando uma necessidade de adaptação e modernização das práticas pedagógicas, para que aconteça o diálogo entre os imigrantes digitais e o público estudantil (Geração Internet) – nativos digitais, que segundo Tapscott (2010) domina o mundo digital e convive perfeitamente com as TIC. De qualquer forma, o professor é quem deve ser o facilitador da aprendizagem, como lembra Dutra (2011), já que os alunos, apesar de estarem familiarizados com as mídias, não percebem sua importância educativa.

Nessa perspectiva, o objetivo deste artigo foi verificar quais as Tecnologias da Informação e Comunicação os professores da Geração *baby boomer* e Geração X têm utilizado como ferramenta pedagógica e se estas têm facilitado e motivado a aprendizagem dos alunos que pertencem à Geração Internet.

A metodologia usada foi a pesquisa descritiva utilizando-se a técnica de coleta de dados da realidade

presente: uma Instituição de Ensino Médio do Governo Federal Brasileiro. O instrumento usado foi a aplicação de questionário investigativo e o universo da amostragem corresponde a 315 entrevistados.

## Referencial Teórico

### Políticas públicas e as TIC no contexto brasileiro

Segundo Tedesco (2004), a interconexão e o avanço da tecnologia é uma realidade, fato que estimula diversos países a repensarem o vínculo entre educação e política, economia e cultura, pois o âmbito econômico amplia a relação de mercados entre os Estados, reorganizando-os em nível global. No domínio político, permite a aquisição de informação e conhecimento pelo cidadão. No âmbito educacional, implica em uma mudança social e cultural, pois a sociedade se torna mais aberta em conhecer este mundo conectado com a informação e o conhecimento em rede.

Ao longo da história, a educação passa por momentos revolucionários quanto ao uso de tecnologias, desde o quadro de giz aos materiais impressos. O mais marcante do início do século XXI se dá pela convergência das TIC no processo de ensino e aprendizagem, trazendo desafios, esperanças e frustrações aos educadores.

No Brasil, as primeiras experiências quanto ao uso da informática na educação foram realizadas dentro das universidades. Em 1966, a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) no Departamento de Cálculo criou o Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) no qual o computador era usado para pesquisas sobre o ensino da informática. Em 1971, a Universidade de São Paulo (USP) – campus de São Carlos, em parceria com a Universidade de Dartmouth, dos EUA, realizou um seminário sobre o uso de computadores no ensino de física, ampliando as discussões nesse campo do conhecimento. Em 1973, a UFRJ, o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (CLATES) inauguraram o uso da informática como tecnologia voltada para a avaliação dos alunos.

Com o objetivo de expandir os estudos relacionados à tecnologia e educação, o governo brasileiro convidou Seymour Papert, o defensor do construcionismo e criador da linguagem de programação LOGO, para um seminário realizado na Universidade de Campinas (Unicamp). Após este seminário, o governo, passou a se preocupar em discutir estratégias de planejamento quanto ao uso do computador como ferramenta no processo de ensino, promovendo o I Seminário de Nacional de Informática na Educação, na Universidade de Brasília (UnB) em 1981.

Em 1982 foi estabelecido o III Plano Setorial de Educação e Cultura (III PSEC) e as diretrizes para o uso

de tecnologias educacionais no processo de ensino e aprendizagem. Este plano foi aprimorado através do *Projeto Educom* divulgado pela Secretaria Especial de Informática da República (SEI/SS nº 15/1983) que informava a implantação de centros-pilotos em universidades para o desenvolvimento de pesquisas em escolas públicas, principalmente as de segundo grau. Os centros-piloto eram conveniados com a Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa (Funtevê) e as Universidades Federais do Rio Grande do Sul, de Minas Gerais e do Rio de Janeiro, as quais davam o suporte técnico e treinamento aos professores participantes do projeto.

No intuito de ampliar o conhecimento na área da informática educativa, o governo, em parceria com a Unicamp, criou em 1989 o *Projeto Formar*, que visava à capacitação de professores de secretarias estaduais de educação e das escolas técnicas federais com objetivo de criar novos centros-piloto chamados de Centro de Informática Educativa (CIED) e ampliar o conhecimento destes profissionais quanto ao uso da informática em sala de aula.

Em 1989, foi criado o Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE) que visava o desenvolvimento e o uso da informática nos 1.º, 2.º e 3.º graus e na educação especial, além da implantação de centros de informática educativa com produção, adaptação e aquisição de *softwares* educativos. Simultaneamente, foi criado o Plano Nacional de Informática e Automação entre 1991 e 1993, o qual visava à criação de um colegiado constituído pelos Ministros de Estado das diferentes áreas setoriais e representantes da indústria que favoreceu a entrada de investimentos e ampliação do PRONINFE, cujos equipamentos foram adquiridos por meio de parceria entre o Governo Federal e o setor industrial, a fiscalização e manutenção do projeto nos diversos centros-piloto.

Durante o governo de Fernando Henrique Cardoso em 1997 foi criado o Programa Nacional de Informática (PROINFO), com a finalidade de propagar o uso pedagógico das TIC nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal, no intuito de melhorar o processo de ensino e aprendizagem por meio da inclusão digital com o uso do computador e a internet.

Em 2007, com o mesmo objetivo do PROINFO, foi criado o Programa Um Computador por Aluno (PROUCA), que em fase experimental se estabeleceu nos estados: São Paulo, Rio Grande do Sul, Tocantins, Rio de Janeiro e no Distrito Federal. Já em 2010 e até 2012 foi ampliado para mais de 300 municípios do território brasileiro. Este se estabeleceu numa parceria do Governo Federal com empresas privadas as quais forneceram mais de 150.000 *laptops* as escolas participantes.

Assim, ao analisar as políticas de Informática na Educação no Brasil percebe-se a preocupação do governo em formar cidadãos que tenham conhecimento das TIC, que estejam conectados em rede, preparados para o mercado de trabalho e incluídos no mundo digital.

**Tecnologia e educação nas escolas brasileiras**

Segundo dados de 2012 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nas últimas décadas têm crescido o rendimento médio de todos os trabalhos das pessoas ocupadas, fato que favorece o investimento na educação e no consumo de equipamentos tecnológicos como computadores, telefone celular entre outros.

Em 2010, o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (CETIC) entrevistou estudantes do ensino fundamental, em todo o território nacional que vivem em área urbana e rural, quanto à forma de obtenção das habilidades para o uso das TIC em específico o computador com acesso a internet, como pode ser observado pelas informações do gráfico 1.

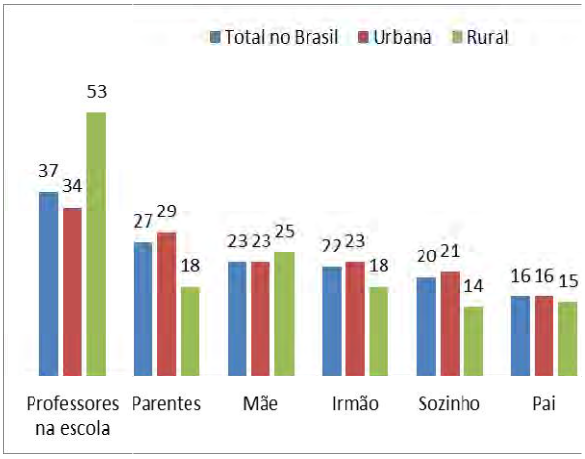



Gráfico 1 Forma de obtenção das habilidades para uso das TIC – total Brasil, áreas urbana e rural (%)

Fonte: CETIC (2010)

De acordo com os dados apresentados nesta pesquisa, pode-se verificar que os professores têm um papel fundamental de despertar as diversas habilidades proporcionadas pelo uso de tecnologias para esses pré-adolescentes, também representantes da Geração Internet, sobretudo na área rural, pois a maioria delas conhece tais tecnologias nas escolas. Este fato mostra a importância de se investir em TIC no ambiente escolar, pois podemos verificar esse fenômeno também no total do Brasil e na área urbana.

O Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) divulgou em outubro de 2012 os resultados da primeira pesquisa TIC *Kids On -line* Brasil, que visa levantar dados sobre as oportunidades on-line e o uso seguro da Internet na faixa etária de 9 a 16 anos. Dentre as atividades realizadas na rede estariam, em primeiro lugar, a

realização de trabalhos escolares (82%), seguido pelo acesso a plataformas sociais (68%), assistir vídeos no *YouTube* (66%), jogar on-line e usar mensagens instantâneas (54%). Atividades mais complexas ou interativas, como postar conteúdos, postar fotos (40%), vídeos ou músicas (40%) e escrever mensagem em um *site* (24%) estão entre as menos citadas. Com isso, se torna perceptível a importância do uso das novas tecnologias para o desenvolvimento e inclusão do aluno no processo de aprendizagem.

**Objetos de aprendizagem**

Os objetos de aprendizagem (OA) podem ser definidos como ferramentas facilitadoras e promovedoras da aprendizagem, que oferecem inúmeras possibilidades digitais de ampliação do conhecimento no contexto educacional. Segundo Tori (2010), objeto de aprendizagem é qualquer entidade, digital ou não, que possa ser referenciada e reutilizada em atividades de aprendizagem. Sobre o tema, Tarouco (2012) comenta que atualmente as TIC oferecem diversos tipos de formatos de multimídias interativas para os OA, tais como os textos, as animações, os vídeos, os áudios e os jogos.

Nunes (2004) explica que, no processo de aprendizagem, os alunos passam por várias etapas, tais como relacionar os novos conhecimentos com os que já possuem, fazer e testar hipóteses, pensar onde aplicar o que estão aprendendo, expressar por meio de várias linguagens, aprender novos métodos, novos conceitos, dentre outros. Para este autor, a vantagem dos objetos de aprendizagem é que, quando bem escolhidos, podem ajudar em cada uma dessas fases, motivando a participação do aluno no processo de ensino e fazendo com este assuma um papel ativo. Nunes (2004) complementa que os OA permitem que o aluno se aproprie do objeto e o utilize inserindo em seus próprios trabalhos para comentários, ilustrações e críticas dentre outros, e assim consegue-se uma aprendizagem mais significativa.

Em relação ao professor, os OA também oferecem benefícios. O professor tem, à sua disposição, uma grande quantidade de objetos, dos mais diferentes tipos. Com isso, pode planejar suas aulas fazendo uso deles, conseguindo maior flexibilidade para se adaptar ao ritmo e ao interesse dos alunos e mantendo seus objetivos de ensino, como explica Nunes (2004).

A característica fundamental da estratégia inerente aos OA é a de organizar o conteúdo educacional em pequenos segmentos combinados entre si para formar resultados gradativamente mais complexos, conforme Tarouco (2012). Os OA podem se organizar em unidades, módulos ou temas, dentro de repositórios (acervos ou bibliotecas de OA), tais como os *softwares* educativos e os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA). Esses locais de organização podem estar disponibilizados de forma on-line (internet) ou não.




Figura 1 Suportes, repositórios e tipos de objetos de aprendizagem (OA), suas inter-relações e exemplos

O acesso pelo professor ou pelo aluno a esses repositórios de OA pode-se dar através de diversos suportes físicos, mídias móveis ou não, tais como: *datashow*, *tablet*, telefone celular, computador, TV, DVD player e aparelho de som. O "transporte" desses repositórios ou dessas multimídias interativas pode-se dar através da internet ou através de dispositivos específicos para essas mídias, tais como *pen-drive*, CD-Rom e DVD. Além disso, para se produzir um OA ou para se interagir com um OA, podem-se utilizar dispositivos tais como a máquina fotográfica, a filmadora, o microfone e a *webcam*.

O professor pode escolher o tipo de formato, o tipo de repositório, o tipo de suporte físico e/ou dispositivo da mídia de acordo com seus objetivos pedagógicos, bem como disponibilidades destes suportes pela escola. A figura 1 ilustra e exemplifica essas opções.

## Metodologia

Neste estudo a pesquisa empregada foi a descritiva. Sua forma de exploração ocorreu a partir de estudo de caso, sendo o questionário escolhido como instrumento de coleta de dados. Esse foi aplicado em fevereiro de 2013 a 315 alunos do Ensino Médio de uma instituição pública do Governo Federal Brasileiro – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) – Unidade Belo Horizonte, que foram selecionados por conveniência e acessibilidade, não sendo uma seleção probabilística. O retorno de

questionários respondidos foi de 100%.

O questionário foi composto por oito questões no qual as cinco primeiras tratava da identificação do aluno (idade, sexo, curso, turno e série). Na questão seis foi apresentada algumas TIC (vídeos, TV, CD/DVD, Computador, *DataShow* e outras) para que os alunos marcassem quais são utilizadas pelos seus professores e um espaço para o aluno escrever alguma outra TIC que não estivesse na relação apresentada. Na questão sete foi perguntado ao aluno se eles percebem a relevância que os OA tem proporcionado em seus aprendizados. Já a última questão tratava da descrição de quais TIC o aluno utilizava como suporte de aprendizagem fora do ambiente escolar.

## Resultados

Quanto ao perfil dos respondentes, 98% foram do sexo masculino, estudantes do ensino médio e concomitante com os cursos técnicos de Mecânica Industrial, Redes, Informática, Química, Eletrônica, Eletrotécnica e Edificações.

A faixa etária dos alunos respondentes estava compreendida entre 15 e 19 anos, o que representa perfeitamente a Geração Internet que percebem a tecnologia como uma ferramenta de diversão e lazer.

E pela análise dos questionários, verificou-se que estes alunos aceitam com naturalidade o uso pedagógico dessas ferramentas e, a maioria dos alunos respondentes afirmou que o uso das TIC em sala de aula tem contribuído com sua aprendizagem, principalmente por tornarem as aulas mais atraentes e motivadoras, principalmente quando são alternadas com as tradicionais aulas expositivas.

Confrontando os resultados com os obtidos pelos trabalhos de Tapscott (2010) no exterior, percebeu-se que neste caso analisado aconteceu o mesmo verificado pelas experiências deste autor: a facilidade com quem esses alunos possuem em realizar várias atividades simultâneas e um desprendimento geográfico, pois muitas de suas tarefas são associadas à internet.

Portanto, aprender e ensinar usando as TIC é inovar, é aprimorar e atualizar o dia a dia da sala de aula, pois de acordo com Tedesco (2004), a interconexão e o avanço da tecnologia é uma realidade e esta não pode ser ignorada pelas escolas.

No gráfico 2, estão relacionadas as principais TIC que os professores têm utilizado em sala de aula. Percebe-se que o uso do computador juntamente com *o Data Show* foi o mais usado, seguido pelo uso de vídeos e da internet. Interessante observar o telefone celular também tem sido utilizado com OA e, os alunos que marcaram a opção “outros” descreveram como TIC utilizadas pelos professores os retroprojetores e jogos.

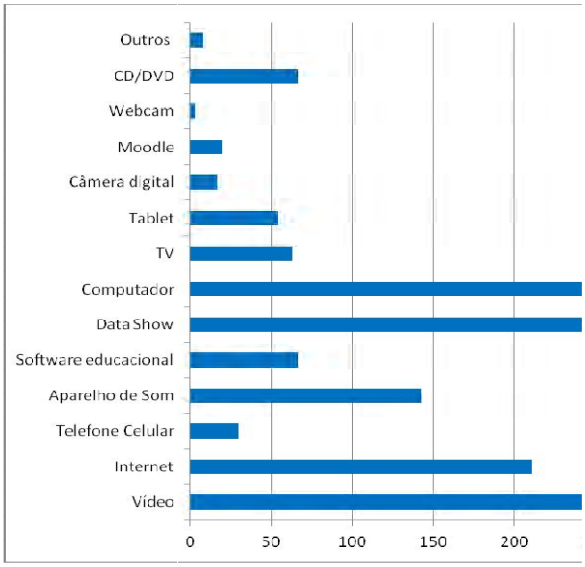



Gráfico 2 TIC utilizadas em sala de aula

Percebeu-se que a atração e o fascínio causado pelas TIC imputadas aos jovens da Geração Internet também atraem simpatizantes de outras gerações, com as gerações de seus professores, que devem estar sensibilizados quando ao uso pedagógico das TIC e assim reforça a teoria de Dutra (2011) sobre a responsabilidade do professor em facilitar a aprendizagem já que os alunos, apesar de estarem familiarizados com as mídias não percebem sua importância educativa.

Os mesmos alunos responderam sobre as quais TIC que eles utilizam em casa. Já neste ambiente a internet foi a TIC mais apontada, seguida pelo computador e o telefone celular, gráfico 3. Também é importante ressaltar que os alunos têm utilizado as TIC em casa para realizar atividades educativas, como o uso de *softwares* educativos e o *Moodle* (que é um ambiente virtual de aprendizagem). Os alunos que marcaram a opção "outros" descrevem os *slides, chat,* revista, *pen drive,* mapas, calculadora e jogos como as TIC utilizadas por eles em casa.

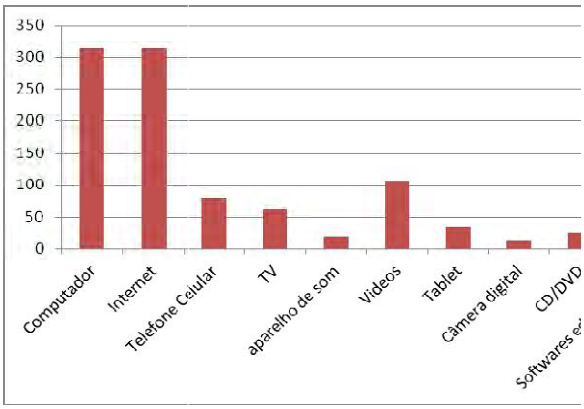



Gráfico 3 TIC utilizadas em casa

Quanto à relevância que os OA têm proporcionado nos aprendizados dos alunos que participaram desta pesquisa, 298 alunos afirmaram que estes recursos digitais têm favorecidos seus estudos, 11 alunos não percebem essa relevância, e seis alunos responderam que ainda não tem uma opinião sobre esta questão. Assim, os OA têm permitido à maioria dos alunos se apropriarem do objeto e o usarem inserindo em seus próprios trabalhos para comentários, ilustrações e críticas dentre outros aplicações e, tornando a aprendizagem mais significativa, como Nunes (2004) postula.

Portanto, os dados da pesquisa revelam o que Tapscott (2010) também verificou em suas pesquisas, que a tecnologia deve ser entendida como instrumento no processo de ensino e aprendizagem.

## Considerações finais

A neurociência comprova que cada pessoa aprende de uma maneira diferente e em ritmos diferentes, portanto é nesta questão que as TIC podem contribuir no processo de ensino e aprendizagem, pois quando o professor estiver preparado para oferecer opções diferentes de ferramentas tecnológicas na sua prática pedagógica, estará oferecendo ao aluno a oportunidade de escolher com qual tecnologia possui mais afinidade, motivando-o e tornando a aprendizagem mais efetiva.

Neste estudo, percebeu-se que as tecnologias digitais têm invadido as salas de aula, promovendo o surgimento dos objetos de aprendizagem e que o advento das TIC tem provocado mudanças pedagógicas nos espaços escolares formais e informais, sobretudo a partir do uso das mídias portáteis. Com isso, os OA, que se encontram nestas mídias, facilitam e motivam a aprendizagem dos alunos que pertencem à Geração Internet.

Tal mudança passa a ser um desafio na formação do professor e nas experiências didáticas empíricas.

O objetivo da associação tecnologia e processo de ensino e aprendizagem é que o aluno seja um ator dessa dinâmica e o professor facilitador da aprendizagem em um ambiente de rede colaborativa. Assim, a Geração Internet será capaz de buscar resposta para os seus questionamentos e dialogar com as Gerações de seus professores (Geração *baby boomer* e Geração X).

Assim, os professores não podem ignorar o fato de que os recursos oferecidos pelas TIC são ferramentas importantíssimas no processo de ensino e aprendizagem, tornando este processo mais atraente para os alunos, é preciso reconhecer as potencialidades pedagógicas destas tecnologias. Embora, como lembra Dutra (2011), o professor não precisa se tornar um especialista em TIC para que estas tecnologias sejam implantadas em suas aulas. Mas que é ele que pode promover as mudanças escolares. Ficando o desafio para o educador de refletir sobre a inserção destas tecnologias nas suas ações pedagógicas, tornando as aulas mais interativas e dinâmicas.

## Referências

BRASIL. Comunicação Social. *Censo 2010: escolaridade e rendimento aumentam e cai mortalidade infantil.* Acedido em abril 30, 2012 de http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=2125&id_pagina=1

Dutra, R, M (2011). *O uso das TICs no ambiente escolar*. Acedido em janeiro, 11 de 2013 de http://www.webartigos.com/artigos/o-uso-das-tics-no-ambiente-escolar/59618/

Nunes, C. (2004). *Objetos de aprendizagem a serviço do professor*. Acedido em janeiro, 15 de 2013 de http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.mspx.

Palfrey, J. & Gasser, U.(2011). Nascidos na era digital**:** entendendo a primeira geração dos nativos digitais. Porto Alegre: Artmed.

Serrano, D. P. (2011). *Geração X, Geração Y, Geração Z.* Acedido em dezembro, 17 de 2012 de http://www.ifd.com.br/blog/marketing/geracao-x-geracao-y-geracao-z-%E2%80%A6/.

Tapscott, D.(2010). A hora da geração digital: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Rio de Janeiro: Agir Negócios.

Tarouco, L.M.R. (2012). Objetos de aprendizagem e a EAD. In Frederic M. Litto & Marcos Formiga (orgs). *Educação a Distância – o estado da arte*. São Paulo: Pearson, 2012. Vol. 2, pp. 83-92.

Tedesco, J.C. (2004). Educação e as Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?.Brasília: UNESCO.

Tori, R. (2010). Educação sem distância – as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem. São Paulo: Senac.

Weinberg, M. (2008, agosto 6). Medir para avançar rápido. *Revista Veja*, São Paulo, pp.17-21.

# MULTIMÉDIA COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DA BIOLOGIA: REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA NA SALA DE AULA

Carla de Pacífico Dias

Externato Cooperativo da Benedita, Portugal

Maria Isabel Chagas

Universidade de Lisboa, Portugal

Resumo: A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação, com recurso à multimédia, no processo de ensino-aprendizagem das ciências configura-se como promissora de novos ambientes, novas formas de ensinar, aprender e pensar. Os recursos com visualização de animações são ferramentas interessantes em educação em ciência, nomeadamente em Biologia que tem de decorrer de forma apelativa, que estimule a curiosidade, o interesse e o espírito crítico dos alunos, promovendo aprendizagens significativas dos fenómenos e processos biológicos. O problema de estudo - como explorar a visualização de animações na promoção de aprendizagens em Biologia? – operacionalizou-se através de situações de aprendizagem com recurso a animações na Web 2.0 exploradas segundo diferentes modelos de ensino das ciências. A análise dos dados mostrou que a exploração de animações nas aulas de Biologia, através de metodologias ativas, centradas no aluno, influencia de modo positivo a dinâmica das aulas e facilita a compreensão de conceitos, promove a autonomia dos alunos, criando hábitos colaborativos, partilha de ideias e construção conjunta de novos conhecimentos.

Palavras-chave: multimédia, recursos educativos digitais, visualização de animações, ensino em ciências

Abstract: The integration of Information and Communication Technologies through multimedia in teaching-learning process of science is seen as promising of new environments, new ways of teaching, learning and thinking. Resources that allow the visualization of animations represent interesting tools in science education, namely in Biology, that need to be presented in an appellative way, stimulating students' curiosity, interest and critical thinking, and promoting meaningful learning of biological phenomena and processes. In this context the following problem was stated: how to explore the visualization of animations in order to promote biology learning? Several learning situations involving web 2.0 animations were developed and explored according to different science teaching models. Data analysis showed that exploring animations in Biology classes through active, student centered methodologies influences positively the dynamic of the class and facilitates concept acquisition and comprehension, and promotes students' autonomy in learning, collaborative skills, sharing of ideas, and collaborative building of new knowledge.

Keywords: multimedia, digital educational resources, animation visualization, science teaching

## Introdução

Os processos biológicos, na sua maioria, são caracterizados por uma grande complexidade, são difíceis de visualizar, permanecendo invisíveis a olho nu, de duração demasiado lenta ou rápida, exigindo ao aluno um nível de abstração assinalável na construção de modelos mentais para a sua compreensão, o que não é fácil. Perante as dificuldades de compreender esses processos, o aluno acaba por se desmotivar, desinteressar e desistir de aprender. É importante, assim, que o professor crie situações de aprendizagem, tanto na sala de aula como fora dela, que conduzam a um processo de ensino-aprendizagem das ciências mais aliciante, motivador e frutuoso, mais adequado à natureza da ciência, aos princípios psicológicos do desenvolvimento e da aprendizagem dos alunos, que os envolva na aprendizagem significativa da Biologia, orientando-os no desenvolvimento do pensamento crítico e na tomada de decisões, numa sociedade globalizada e concorrencial (Osborne & Dillon, 2008; Sjøberg & Schreiner, 2010).

Neste âmbito a utilização de recursos educativos digitais com base em animações permite que novas possibilidades pedagógicas sejam exploradas, visando contribuir para uma melhoria do trabalho do professor na sala de aula e valorizando o aluno como sujeito do processo educativo. Mas é também necessário e fundamental que o professor saiba o que fazer e como fazer, de modo a retirar vantagens pedagógicas dos mesmos, uma vez que as animações podem não ser sempre eficazes no processo de ensino-aprendizagem (Marshall, 2002).

No presente estudo partiu-se do pressuposto que as animações podem ser uma ferramenta válida e importante nas aprendizagens dos alunos em ciência se utilizadas numa perspetiva construtivista, desempenhando o professor um papel fundamental na orientação dos alunos. Assim, seguindo o pensamento de Kozma (1994), em que mais do que questionar se estes recursos influenciam a aprendizagem, é pertinente investigar de que forma podem ser usados, nomeadamente que tipos de tarefas e situações promovem aprendizagens significativas, enunciou-se o seguinte problema, ponto de partida para a presente investigação: Como explorar a visualização de animações na promoção de aprendizagens em Biologia?

O problema foi delimitado nas seguintes questões de investigação: i) Que aprendizagens realizam os alunos com o recurso à visualização de animações?; ii) Quais as opiniões e atitudes dos alunos relativamente ao processo de ensino-aprendizagem com visualização de animações?

A operacionalização desta problemática implicou a construção de um Recurso Educativo Digital (RED) – Aprender Biologia com Animações – a partir da ferramenta CourseLab que facilita a integração de animações no processo de criação de conteúdos interativos.

**Visualização de Animações na Educação em Ciência**

O recurso a animações, salvaguardadas as devidas limitações e assinaladas as diferenças com o real, pode conduzir a um modo de representação que diminui a abstração necessária para a compreensão dos conteúdos (Morais & Paiva, 2007). As animações bem esquematizadas podem, assim, tornar-se um recurso para um modo de ensinar ciência mais relevante, mais incisivo e mais adequado ao desenvolvimento de competências para o século XXI (Mintzes, Wandersee & Novak, 2000).

Mendes (2010) refere literatura onde se destaca que as animações são mais eficazes do que as imagens estáticas na promoção de aprendizagens pois apresentam processos dinâmicos de forma explícita, ao contrário das imagens estáticas em que a direccionalidade, as sequências e os eventos temporais têm de ser indicados com o uso de símbolos, que podem dificultar a compreensão em vez de a facilitar. Como as animações revelam os processos diretamente, o aluno pode direcionar os seus esforços para a compreensão desses processos, em vez de se esforçar na criação de uma representação mental. Embora a criação de representações mentais, pelo aluno, seja relevante para o desenvolvimento de competências de raciocínio de nível mais elevado (Schnotz & Rasch, 2005), uma utilização criteriosa, pelo professor, das animações pode ser um promotor de aprendizagens significativas e de atitudes positivas em relação à temática em estudo.

A exploração educacional das animações tem vindo a ser estudada por autores que se enquadram em princípios da psicologia cognitiva, tais como Paivio (1986), Clark e Paivio (1991), Baddeley (1999) e Mayer (2001). Nesta linha, grande parte dos trabalhos sobre o uso de animações fundamenta-se na Teoria da Codificação Dual (Paivio, 1986) que sugere a existência de dois sistemas cognitivos, um especializado na representação e processamento da linguagem não verbal, tal como objetos e imagens; e outro canal especializado na representação e processamento da linguagem verbal. A partir desta premissa, Clark e Craig (1992) complementam que o uso de dois sistemas simbólicos simultâneos, quando usados adequadamente, contribui para melhor retenção da informação do que quando utilizados isoladamente.

A partir de uma série de estudos, Mayer (2001) propõe três pressupostos que devem ser considerados na construção e utilização de multimédia como recurso didático no processo ensino-aprendizagem: (i) o pressuposto da *codificação dual*; (ii) o pressuposto da *capacidade limitada*; (iii) o pressuposto do *processamento ativo*. De acordo com estes pressupostos os alunos aprendem melhor com animações quando: (i) se combina narração e imagens em vez de se usar apenas palavras; ii) textos e imagens correspondentes se apresentam próximos; (iii) narração e imagens são apresentadas simultaneamente em vez de sucessivamente; (iv) textos, imagens ou sons não relevantes para o assunto são excluídos; (v) se utiliza animação e narração em vez de animação e texto escrito; (vi) se utiliza animação e narração em vez de animação, narração e texto.

Os benefícios do uso de animações no processo de ensino-aprendizagem podem variar de acordo com

as caraterísticas do aluno, tais como o conhecimento prévio e a habilidade espacial (Ruiz, Cook & Levinson, 2009). As animações são por vezes demasiado complexas ou demasiado rápidas para serem compreendidas com precisão. De qualquer forma, o recurso aos materiais multimédia que integram animações, é ainda muito insuficiente, no trabalho escolar, nomeadamente nas aulas. Por isso, é necessário que os professores compreendam que os recursos multimédia quando devidamente utilizados por si e pelos alunos, podem impulsionar a motivação, alargar as possibilidades de aprendizagem e promover o sentido crítico e a autonomia dos alunos. (Cardoso, Peralta &Costa, 2007).

Autores como Stith (2004), McClean et al (2005) e O'Day (2006) consideram que a visualização de animações, aliadas a outros recursos e utilizadas de acordo com metodologias de ensino adequadas, permite que os alunos abordem a ciência de uma forma lúdica e interativa com consequências positivas nas suas aprendizagens. O' Day (2006) refere estudos recentes que indicam que os alunos preferem estudar a partir de animações em vez dos manuais escolares. Se as animações motivam e ajudam os alunos na aprendizagem, então, vale a pena investir no desenvolvimento e na disponibilização de mais animações e sua exploração pedagogicamente fundamentada para serem usadas por professores e alunos.

## Metodologia – Desenho do Estudo

Seguindo uma metodologia qualitativa, o estudo compreendeu três momentos, de acordo com Januszewski e Molenda (2008)para a construção de uma tecnologia educativa: 1º) conceção, planificação e construção do RED; 2º) aplicação do RED nas aulas de Biologia; 3º) avaliação, de acordo com as questões de investigação (quadro 1).

O RED – Aprender Biologia com Animações – reúne 11 animações selecionadas do conjunto de recursos digitais sugeridos pelo Ministério da Educação no Programa Nacional de Biologia e Geologia para o ensino secundário. Estas animações constituem o cerne de quatro situações de aprendizagem (designadas de "módulos" no RED criado) organizadas de acordo com princípios multimédia e exploradas segundo modelos de ensino e aprendizagem diferentes: descoberta guiada (módulos 1 e 2), pesquisa orientada (módulo 3), aprendizagem baseada em problemas (módulo 4). Para cada módulo foram criados guiões de exploração em contexto de sala de aula, disponibilizados na plataforma MOODLE da escola, permitindo o acesso, aos alunos, do recurso tanto em casa como na escola.

Como procedimentos de recolha de dados pediu-se aos alunos que construíssem um mapa de conceitos acerca dos tópicos em estudo, antes e depois das aulas com o RED. No fim de cada módulo preencheram questionários de opinião. Os conteúdos dos registos de campo da professora/investigadora, das gravações

áudio e das respostas dadas pelos alunos nos guiões de exploração, foram analisados (Bardin, 2009). As respostas dadas, na ficha de avaliação formativa, a questões relacionadas com os tópicos estudados com o recurso ao RED, foram também analisadas.

Quadro 1 Fases do estudo

| **Conceção, planificação e construção** | **Aplicação** | **Avaliação** (fontes de dados) |
|---|---|---|
| – Seleção de animações e de metodologias de ensino<br>– Construção do RED com CourseLab<br>– Elaboração dos guiões de exploração | – Duração implementação: 14 aulas: (9 aulas de 90 minutos com toda a turma e 5 aulas, de 135 minutos com a turma desdobrada em turnos)<br>– Trabalho em grupo: 7 grupos de 3 alunos e 1 de 4 alunos<br>– Computadores ligados ao *wireless* da escola<br>– MOODLE (repositório) | – Mapas de conceitos<br>– Respostas dadas nos guiões de exploração/ trabalhos dos alunos<br>– Questionários de opinião *online* no final de cada situação de aprendizagem<br>– Registos de campo<br>– Gravação áudio da apresentação dos trabalhos<br>– Ficha de avaliação formativa |

## Resultados

Nesta secção é apresentada uma síntese dos resultados de acordo com as duas questões de investigação previamente definidas.

### Aprendizagens ocorridas

A análise do gráfico 1 evidencia os segundos mapas de conceitos elaborados pelos alunos mais complexos do que os primeiros. A análise destes mapas de conceitos consistiu na contagem de proposições adequadas, relações válidas e hierarquias corretas (Novak & Gowin, 1996). Os mapas realizados por todos os alunos, no fim das aulas com o recurso a animações são mais complexos do que os iniciais por apresentarem um número superior de proposições adequadas, relações válidas e hierarquias corretas. Estes resultados, atendendo aos princípios teóricos que fundamentam a utilização dos mapas de conceitos, sugerem uma melhoria assinalável nos conhecimentos adquiridos pelos alunos acerca dos tópicos em estudo.

O resultado médio de 14,1 valores, na ficha de avaliação formativa, corrobora as aprendizagens ocorridas. Esta ficha incluía questões de verdadeiro/falso, de escolha múltipla, abertas, de associação, de ordenamento e legendagem de figuras, adaptadas de exames nacionais de Biologia.

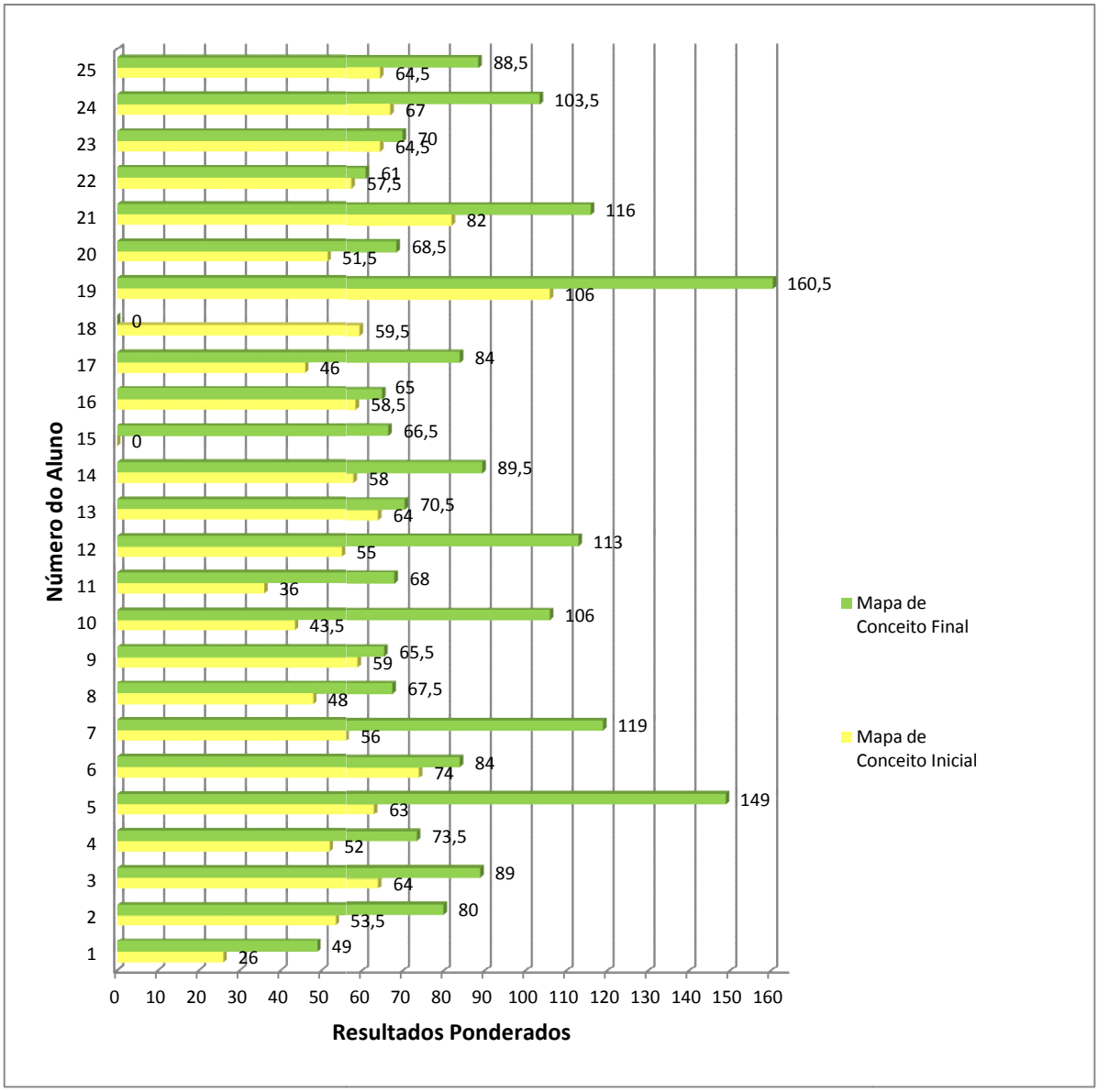



Gráfico 1 Resultados dos Mapas de Conceitos inicial e final

### Opiniões e atitudes dos alunos

Nos quadros 2 e 3 estão sintetizadas as opiniões dos alunos acerca do RED utilizado nas aulas e acerca do processo de ensino-aprendizagem com este recurso.

Os resultados ilustrados no quadro II revelam uma opinião positiva dos alunos em relação ao RED, quanto ao seu aspeto gráfico, funcionamento e visibilidade. Revelam também uma tendência para considerar, sem dificuldade, a aprendizagem do próprio RED (saber como o usar).

Quadro 2 Opiniões dos alunos acerca do RED

| **Categorias de Resposta** | **1** (Discordo Totalmente) | **2** | **3** | **4** | **5** (Concordo Totalmente) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Itens** | F<br>Q1 Q2 Q3 | F<br>Q1 Q2 Q3 | F<br>Q1 Q2 Q3 | F<br>Q1 Q2 Q3 | F<br>Q1 Q2 Q3 |
| É difícil perceber o funcionamento das animações usadas nas aulas de Biologia. | 4 2 1 | 16 1616 | 5 3 7 | 0 4 1 | 0 00 |
| As animações usadas nas aulas de Biologia têm um aspeto gráfico agradável. | 0 2 2 | 0 1 0 | 3 2 3 | 11 16 13 | 11 4 7 |
| As animações utilizadas funcionam corretamente. | 0 1 1 | 0 0 2 | 6 8 5 | 16 12 13 | 3 4 4 |
| As animações utilizadas são suficientemente visíveis. | 0 0 1 | 0 2 1 | 3 1 1 | 11 20 19 | 11 2 3 |

Os alunos consideraram o processo de ensino-aprendizagem com as animações eficaz, propício à partilha e construção conjunta de novos conhecimentos e facilitador da compreensão de conceitos difíceis (Quadro 3).

Quadro 3 Opinião dos alunos sobre as suas aprendizagens

| **Categorias de Resposta** | **1** (Discordo Totalmente) | **2** | **3** | **4** | **5** (Concordo Totalmente) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Itens** | F<br>Q1 Q2 Q3 | F<br>Q1 Q2 Q3 | F<br>Q1 Q2 Q3 | f<br>Q1 Q2 Q3 | f<br>Q1 Q2 Q3 |
| Fiz uma aprendizagem efetiva e eficaz. | 0 00 | 0 3 3 | 6 9 10 | 14 12 10 | 5 1 2 |
| As interações estabelecidas na aula de Biologia permitiram a partilha e a construção conjunta de novos conhecimentos. | 0 0 1 | 1 2 1 | 1 5 4 | 13 15 14 | 10 3 5 |
| Aprendemos melhor só com as explicações da professora do que com a utilização de animações. | 3 2 0 | 10 6 9 | 6 11 11 | 4 5 5 | 2 1 0 |
| A utilização de animações motivou-me para estas aulas. | 0 0 3 | 1 1 4 | 7 13 10 | 11 10 7 | 6 1 1 |
| A utilização de animações facilitou a compreensão dos conceitos mais difíceis. | 0 1 0 | 3 1 4 | 8 8 9 | 8 12 10 | 6 3 2 |
| A utilização de animações tornou as aulas de Biologia mais dinâmicas. | 0 0 2 | 0 2 1 | 1 6 3 | 12 12 15 | 12 5 4 |
| A forma de apresentação dos conteúdos com recurso a animações fez com que participasse mais nas aulas. | 0 1 0 | 4 5 6 | 5 10 12 | 12 8 6 | 4 1 1 |
| A utilização de animações fez-me ficar mais atento nas aulas de Biologia. | 1 0 0 | 3 5 6 | 9 10 8 | 8 9 9 | 4 1 2 |
| Sinto que estou melhor preparado para os momentos de avaliação por ter aprendido com as animações. | 0 00 | 2 6 4 | 11 9 11 | 11 8 10 | 1 2 0 |

Com este RED as aulas foram mais dinâmicas, fizeram com que os alunos estivessem mais atentos e fê-los sentir melhor preparados. Estes resultados são consistentes com os apresentados por Brisbourne et al. (2002), Stith (2004), McClean et al. (2005) e O' Day (2006).

De realçar alguma dispersão de opiniões dos alunos relativamente à participação e motivação. Tal dispersão é mais evidente quanto às explicações dadas pela professora, sugerindo que os alunos valorizaram pouco o papel das animações.

Não se observam diferenças assinaláveis nas respostas dadas em cada um dos questionários, o que pode significar que qualquer das metodologias seguidas em cada um dos módulos são igualmente adequadas na exploração das animações consideradas.

As vantagens enunciadas pelos alunos (Quadro 4) reforçam os resultados anteriores incidindo numa maior compreensão do conteúdo, uma maior interação entre alunos e professor e a ocorrência de aulas mais dinâmicas.

Quadro 4 Vantagens do uso das animações nas aulas de Biologia

| **Categorias de Resposta** | N.º Alunos (n = 25) |
|---|---|
| | F<br>Q1 Q2 Q3 |
| maior compreensão/ perceção do conteúdo | 12 14 12 |
| aulas mais dinâmicas | 4 3 6 |
| mais apelativo à aprendizagem | 2 0 0 |
| maior interação entre alunos e professor | 5 3 4 |
| acesso em casa | 2 0 1 |
| maior esclarecimento de dúvidas | 0 5 0 |
| maior motivação | 0 0 2 |

As desvantagens referidas pelos alunos (Quadro 5) trazem alguma luz quanto ao modo como valorizam as animações face à explicações da professora, considerando, alguns deles, que as animações, por si só, não são esclarecedoras. De salientar a menção à dificuldade em concentrarem-se que vai diminuindo de módulo para módulo.

Quadro 5 Desvantagens do uso das animações nas aulas de Biologia

| **Categorias de Resposta** | N.º Alunos (n = 25) |
|---|---|
| | F<br>Q1 Q2 Q3 |
| acesso à internet/ acesso às animações | 9 8 6 |
| dificuldade em concentrarem-se | 9 7 6 |
| animações por si só não esclarecedoras | 7 4 7 |
| menos explicações da professora | 0 6 6 |

## Conclusões

Os resultados apresentados na secção anterior permitiram concluir que os alunos realizam aprendizagens significativas ao longo de um processo de ensino-aprendizagem em que são utilizadas animações, enquadradas em metodologias centradas no aluno como descoberta guiada, pesquisa orientada, aprendizagem baseada em problemas. Estas aprendizagens traduziram-se na compreensão de conceitos

através do estabelecimento de relações entre eles.

As opiniões e atitudes dos alunos em relação ao RED em estudo e às aulas em que este foi utilizado foram em geral positivas. Contudo, perante as explicações da professora os alunos mostraram a tendência em desvalorizar as animações, o que levanta a questões sobre o papel do professor assim como sobre as indicações e informações prestadas nos guiões de exploração, sendo necessário o prosseguimento de investigações com o objetivo de esclarecer estas questões.

As metodologias centradas no aluno propiciaram ambientes adequados à exploração das animações. Consequentemente, a visualização de animações quando integradas em situações de aprendizagem promotoras da pesquisa, participação, partilha de conhecimentos e colaboração pode potenciara interação aluno-professor e aluno-aluno, hábitos de trabalho de grupo, discussão de ideias/opiniões, curiosidade, espírito crítico, condução de investigações, capacidade de síntese e reflexão e respeito pela opinião dos outros levando os alunos à compreensão do que é a ciência e a Biologia como ciência. Alunos e professores num ambiente de sala de aula mais descontraído construíram saberes significativos, partilhando dúvidas e decisões, estimulando o pensamento inquiridor e crítico. A visualização de animações em Biologia constitui, assim, uma prática relevante no processo de ensino-aprendizagem, desempenhando um importante papel na compreensão de conceitos, fenómenos e processos biológicos.

## Referências

Baddeley, A. (1999). *Human memory*. Boston: Allyn& Bacon.

Bardin, L. (2009). Análise de conteúdo. Coimbra: LivrariaAlmedina.

Brisbourne, M., Chin, S., Melnyk E., & Begg D. (2002). Using web-based animations to teach histology. *TheAnatomical Record*, 269 (1), 11-19. Retirado em 11 de agosto de 2012 de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11891621

Cardoso, A., & Peralta, H., & Costa, F. (2007). Materiais multimédia na escola: a perspetiva dos alunos. In F. Costa etal. (Eds.). *As TIC na educação em Portugal. Concepções e práticas* (pp. 124-142). Porto: Porto Editora.

Clark, R., & Craig, T. (1992). Research and theory on multimedia learning effects. In M. Giardina (Ed.). *Interactive multimedia learning* (pp. 19-30). Berlin: Springer-Verlag.

Clark, R., &Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, *3*, 149-210.

Januszewski, A. & Molenda, M. (2008). *Educational technology: a definition with a commentary*. New York: Routledge.

Kozma, R. (1994). Will media influence learning: Reframing the debate. *Educational Technology Research and Development*, *42*(2), 7-23.

Marshall, J. (2002). *Learning with technology*. Evidence that technology can, and does, support learning. A white paper prepared for Cable in the classroom. Retirado em 11 de agosto de 2012 de www.dcmp.org/caai/NADH176.pdf

Mayer, R.E. (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.

McClean, P., Johnson, C., Rogers, R., Daniels, L., Reber, J., Slator, B., Terpstra, J., & White, A. (2005). Molecular and cellular biology animations: development and impact on student learning. *CellBiologyEducation*, *4*(2), 169-179.

Mendes, M (2010). *Produção e utilização de animações e vídeos no ensino de biologia celular para a 1ª série do ensino médio*. Retirado em 12 de agosto de 2012 de http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/9029.

Mintzes, Y., Wandersee, J. & Novak, J. (2000). *Ensinando a ciência para a compreensão*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

Morais, C. & Paiva, J. (2007). Simulação Digital e atividades experimentais em Físico -Químicas. Estudo piloto sobre o impacto do recurso "Ponto de Fusão e ponto de ebulição no 7º ano de escolaridade". *Sísifo. Revista de Ciências da Educação3*, 101-112. Retirado em 5, dezembro, de 2011 em http://sisifo.fpce.ul.pt

Novak, J. & Gowin, D. (1996). *Aprender a Aprender*. Lisboa: Plátano Editora.

O'Day, D. (2006). Animated cell biology: a quick and easy method for making effective high-quality teaching animations. *CBE LifeSciEduc.*, *5*, 255-263. Retirado em 13 de agosto de 2012 de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1618697/

Osborne, J. & Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: critical reflections*. London: The Nuffield Foundation.

Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual-coding approach*. New York: Oxford University Press.

Ruiz, J., Cook, D., & Levinson A. (2009). Computer animations in medical education: a critical literature review. *Med Educ.*,*43*(9), 838-46. Retirado em 14 de agosto de 2012 de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19709008.

Schnotz, W. & Rasch, T. (2005). Enabling, facilitating, and inhibiting effects of animations in multimedia learning: why reduction of cognitive load can have negative results on learning. *ETR&D*, *53* (3), 47-58.

Schøberg, S. &Schreiner, C. (2010). *The ROSE project. Anoverviewofkeyfindings*. Oslo: Universityof Oslo.

Stith, B. (2004). Use of animation in teaching cell biology. *CellBiol Educ.*,*3*, 181-188. Retirado em 11 de agosto de 2012 de http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC520841/

# FC SEGURA UMA APLICAÇÃO CRIADA COM OS ALUNOS

Cidália Marques

Agrupamento Fernando Casimiro Pereira da Silva, Portugal

Laura Marques

Universidade de Cumbria, UK

Pedro Rocha dos Reis

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Resumo: Ao longo dos últimos anos a preocupação com a utilização segura da Internet tem sido crescente. O acesso generalizado a computadores portáteis no 1.º ciclo do Ensino Básico com a iniciativa e-escolinha tornou esta preocupação mais evidente no dia a dia das escolas. O estudo que apresentamos centra-se na utilização das TIC em contexto educativo no Pré-Escolar e 1.º ciclo e uma das temáticas abordadas foi a utilização segura da Internet. Neste contexto foi elaborado no Agrupamento Fernando Casimiro o projeto FC segura, que envolveu trabalho com alunos e pais, exposições, dinamização de sessões de apresentação de trabalhos e culminou na elaboração de uma aplicação informática – O jogo da Glória FC Segura e na edição em papel do jogo. O jogo foi realizado com a colaboração de todos os jardins e escolas do Agrupamento e programado posteriormente por uma aluna de "ComputerScience". Foi realizado um protótipo que foi testado pelos alunos e ouvidas as suas opiniões e dos docentes que os acompanharam na atividade, a fim de aperfeiçoar a aplicação. Tanto alunos como professores foram unânimes em considerar a aplicação adequada para o desenvolvimento de conteúdos na área do uso seguro da Internet.

Palavras-chave: Internet, jogo, Navegação segura

Abstract : Over last years concern about Internet Safety at schools has been growing. The widespread access to laptops in primary schools begun to let teachers and parents with some worries. The present study was conducted at Agrupamento Fernando Pereira da Silva Casimiro during over 3 years and focuses on the use of ICT in schools. One of the addressed issues was the safe use of the Internet. Working with students and parents, several initiatives were organized at school. The project added the aim of promoting Internet safety use. This project finished with the development of a computer application - The game FC Segura. The game was developed with the collaboration of all the kindergardens and primary teachers and subsequently programmed by a student of"ComputerScience." Tested by the students for usability and adequacy, both students and teachers found the software useful for the initial purpose.

Keywords: Internet, e- safety, games, children safety

## Crianças e uso da Internet

Crianças e jovens usam a tecnologia de novas formas, melhorando e enriquecendo a sua aprendizagem com a variedade de ferramentas que têm ao seu dispor. Perante o ritmo alucinante do desenvolvimento tecnológico, os professores são desafiados a atualizarem-se pessoal e profissionalmente para fazerem face aos desafios colocados pelas novas aplicações disponíveis na Internet. Os riscos com que são confrontados na sua

prática letiva quotidiana levam-nos a refletir sobre a sua ação e sobre a segurança necessária na escola para a exploração das potencialidades da tecnologia (Becta, 2007).

Nos últimos anos tem crescido o número de crianças e jovens com acesso à Internet e é também nestas faixas etárias que a massificação da sua utilização tem sido mais notória (Ferreira e Monteiro, 2009; Netpanel, 2013). É por isso natural a preocupação de professores e encarregados de educação com as questões da utilização segura da Internet.

A utilização da Internet por utilizadores entre os 4 e os 14 anos aumentou significativamente no nosso país desde 2008. Estes dados são também corroborados pelo ISCTE (2010) que centra cerca de 63 % dos utilizadores entre os 15 e os 34 anos.

Dados do NetPanel mostram a evolução de utilização da Internet em Portugal, em três períodos diferentes desde 2008, num estudo realizado a uma amostra de 1000 utilizadores (Figuras 1, 2 e 3).

No grupo dos 4 aos 14 anos o número de utilizadores da Internet quase duplicou no período entre as 10h e as 22h, ultrapassando o número de utilizadores a partir dos 44 anos. Esse aumento é ainda mais significativo no período entre as 20h e as 22h, período fora do horário letivo. O número de utilizadores que rondava os 200 no horário 10-22h ultrapassa os 400 utilizadores em dezembro de 2012.

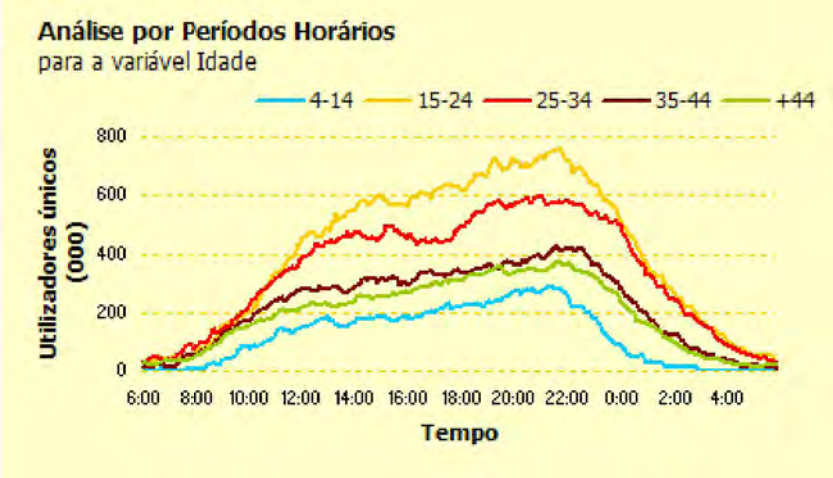



Figura 1 Utilização da Internet em janeiro de 2008

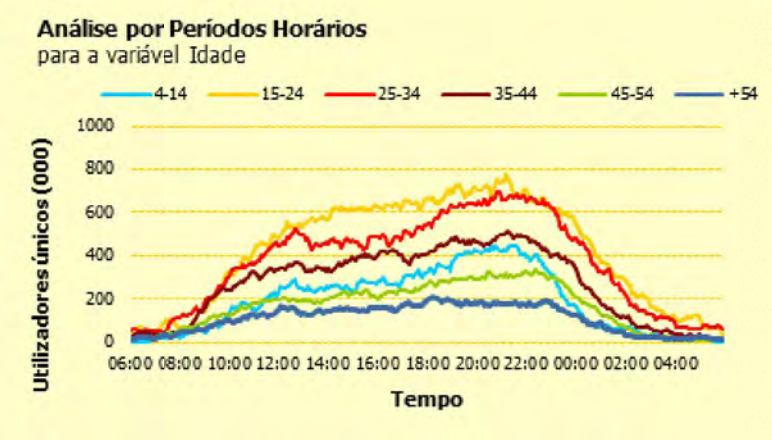



Figura 2 Utilização da Internet em janeiro de 2012

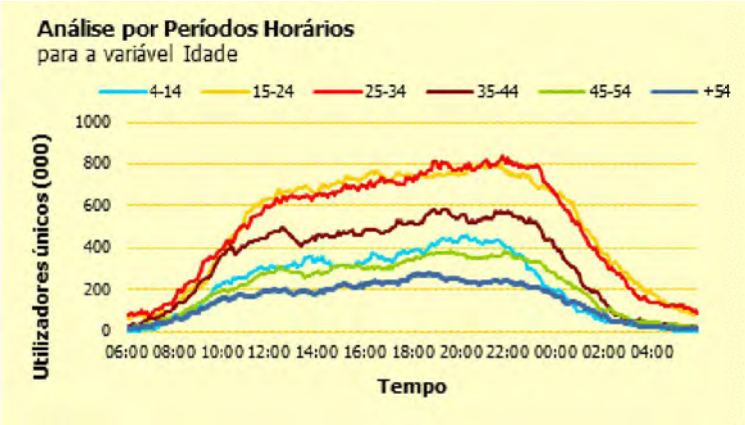



Figura 3 Utilização da Internet por idades novembro e dezembro de 2012

Findahl (2009) vai mais longe quando afirma que a utilização da Internet por crianças entre os 3 e os 12 anos tem vindo a aumentar, embora poucos estudos tenham sido feitos nesta faixa etária. Investigando os hábitos dos suecos concluiu que 94% das famílias com crianças a seu cargo têm acesso à Internet. Neste universo, 21% das crianças de 3 anos usam a Internet, 51% com 5 anos, 90% com 9 anos e a partir dos 11 anos é difícil encontrar uma criança que não a use. Mas é acima dos 10 anos que o uso da Internet é livre e mais frequente (Figura 4).

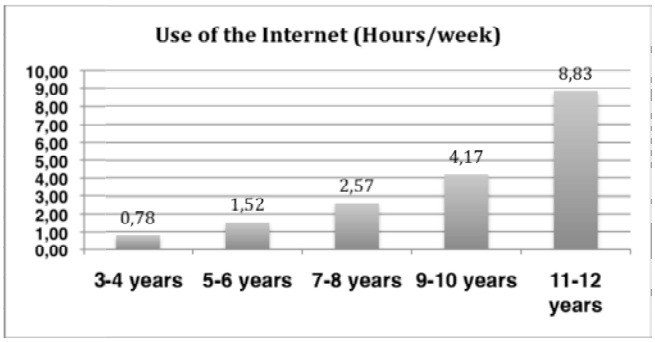



Figura 4 Uso semanal da Internet por faixa etária (Findahl, 2009)

Como afirmam Castro, Osório e Sousa (2011), o acesso facilitado à Internet tem permitido o uso progressivamente livre das ferramentas online, o que acarreta alguns riscos de utilização pelas crianças das faixas etárias mais baixas que adotam frequentemente comportamentos de risco. Ferramenta fundamental de comunicação, a Internet é hoje espaço de interação social o que traz novos desafios e novos perigos. Estamos a viver o auge das redes sociais, impulsionado pelo caráter social e pela ideia de partilha, aliado a um ambiente informal, atrativo e catalisador, contribuindo para que cada vez mais jovens adiram a *software* social e, particularmente, à rede social *Facebook* (Patrício e Gonçalves, 2010).

Promover a sua utilização segura é fundamental para que se possa tirar o melhor partido das suas potencialidades, sem correr riscos desnecessários. Se por um lado existem no mercado aplicações de filtragem que poderão prevenir alguns desses comportamentos, tornam-se necessárias outras abordagens para a prevenção desses comportamentos de risco. Navegar online passa por uma educação de preventiva que, à semelhança da educação rodoviária, possibilite aos utilizadores mais jovens uma navegação segura e autónoma.

## Projeto de intervenção FC Segura

Atualmente, os nossos alunos utilizam os computadores nos mais variados contextos. Com a distribuição dos computadores da iniciativa e-escolinha o acesso tornou-se ainda mais facilitado. Há pois que sensibilizar os alunos para uma utilização segura que permita evitar situações de risco. Daí a importância das atividades do Programa SeguraNet. Este programa, da iniciativa da Equipa ERTE da Direção Geral de Educação, foi considerado pelos docentes do AFCPS (Agrupamento Fernando Casimiro Pereira da Silva) essencial na resposta à preocupação de professores e encarregados de educação quanto à necessidade de formar os alunos para uma utilização segura do computador e mais particularmente da Internet.

Muitos dos nossos alunos têm já acesso a portáteis. Com a existência de acesso *wireless* nas escolas e em muitos dos seus lares, considerámos importante prepará-los para uma utilização consciente. Para tal, foi preparado um projeto de intervenção (FC Segura), delineado em contexto de formação com os docentes e aplicado em sala de aula, que incluiu um conjunto de atividades destinado a prevenir comportamentos de risco de navegação/utilização da rede.

O projeto FC Segura teve como principais objetivos:

- - Estudar as atitudes perante a utilização da Internet de uma faixa etária pouco investigada nesta temática (crianças entre os 6 -9anos);
- - Alertar professores, alunos e encarregados de educação para as questões da utilização segura da Internet;
- - Promover a literacia da Internet e da sua utilização responsável e esclarecida.

Este projeto desenvolveu-se em diferentes fases. Nascido da necessidade de prevenir comportamentos de risco dos nossos alunos, associou-se a um projeto já desenvolvido pela equipa ERTE, o projeto Seguranet.

O Projeto Seguranet tem por objetivo promover uma utilização esclarecida, crítica e segura da Internet.




Figura 5 Página web Projeto SeguraNet

Desenvolvido entre 2009 e 2012, as atividades afetas ao Projeto FC Segura foram evoluindo, tendo em conta as aptidões desenvolvidas pelos alunos. Foram dinamizadas sessões de sensibilização a alunos e pais, participação em concursos e exposições e realização de jogos educativos.




Figura 6 Atividades com alunos

### O jogo da Glória FC Segura

A atividade final deste projeto resume todo o investimento anterior e consubstancia-se na construção de um recurso com base nos conhecimentos desenvolvidos pelos alunos anteriormente.

FC Segura é um jogo interativo sobre Segurança na Internet. Foi realizado com a colaboração das diversas turmas do Pré-Escolar e 1.º Ciclo e de uma aluna do Ensino Superior do curso de "*Computer Science*". Na semana da Internet Segura 2012 foi lançado o desafio a todas as turmas do Pré-Escolar e 1.º Ciclo para colaborarem na execução deste projeto – criar um Jogo da Glória em formato digital e papel.

As turmas do 1.º ciclo elaboraram perguntas que seriam posteriormente ilustradas pelos grupos do JI, que com o lançamento das Metas de Aprendizagem TIC, haviam iniciado o trabalho das temáticas ligadas ao uso seguro do PC e da Internet.




Figura 7 Guião de aula

Os docentes, em sessões de formação, selecionaram materiais a utilizar nas atividades e redigiram guiões de aula com a seguinte estrutura: A cada turma do 1.º ciclo foi atribuída uma temática, que foi relembrada e aprofundada pelos professores. Foi ainda distribuído um conjunto de sugestões com recursos a utilizar.

**Exemplos de materiais utilizados**




Figura 8 Banda Desenhada - Tiras SeguraNet




Figura 9 Jogos SeguraNet




Figura 10 Alertas – O que farias

Foram trabalhadas as seguintes temáticas recorrendo aos recursos já referidos:

- - Uso do computador
- - Cuidados com palavras chave
- - Utilização de e-mail
- - Conviver na Internet
- - Direitos de autor
- - Uso do telemóvel
- - Jogos e  consolas

Cada turma elegeu 4 perguntas de entre as que surgiram na discussão sobre as temáticas distribuídas e enviaram as mesmas aos grupos de jardins de infância para ilustração.

Após a recolha destes produtos foi realizado a aplicação depois da auscultação dos docentes sobre as funcionalidades a incluir na mesma.

Foi elaborada a versão em papel.




Figura 11 Tabuleiro do jogo




Figura 12 Cartas do jogo

Foi construída uma primeira versão de teste que foi experimentada por alunos e docentes.

Quadro 1 Elementos do jogo de teste

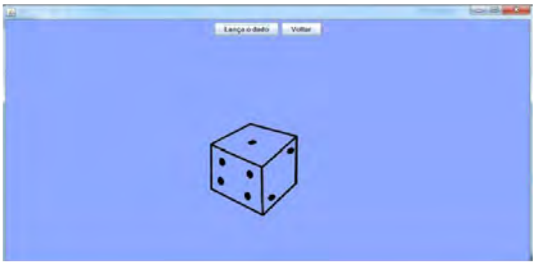
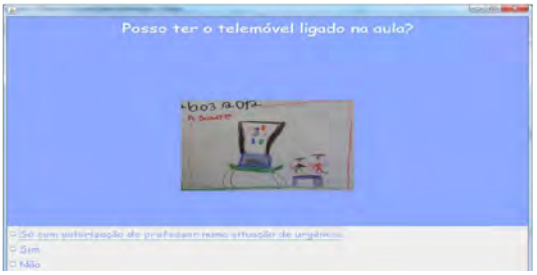
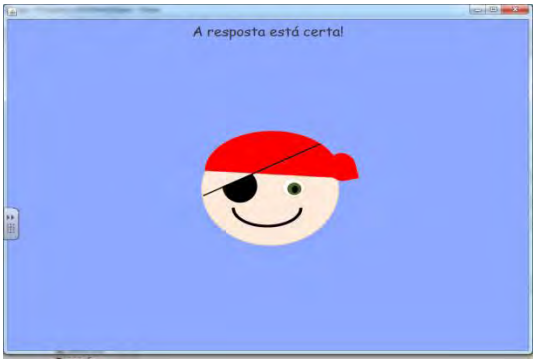
| **Ecrãs jogo de teste** | |
|---|---|
| Inicial |  |

| **Ecrãs jogo de teste** | |
|---|---|
| Pergunta/resposta |  <br>  |
| Resposta correta |  |
| Resposta incorreta |  |

Após a utilização do jogo de teste, foram recolhidas opiniões e sugestões que originaram modificações no jogo inicial e que influenciaram na construção de uma nova interface e melhoria da interatividade do jogo agora on-line.

O jogo está disponível *online* em http://www.cidaliamarques.eu/fcsegura/ e está direcionado para crianças entre os 4-12 anos. A interface que apresenta foi pensada para esta faixa etária. Cada jogo pode ser jogado entre 1 a 3 jogadores.

Quadro 2 Elementos do jogo de teste

| **Ecrãs jogo FC Segura 1.0** | |
|---|---|
| Inicial |  |
| Dado |  |
| Pergunta/resposta |  |
| Resposta correta |  |
| Resposta incorreta |  |

### Funcionamento do Jogo

A ordem dos jogadores é gerada pelo computador no início do programa

Cada casa tem uma pergunta, se o jogador acertar a pergunta lança o dado para poder avançar, se não, recua uma casa.

Também existem casas especiais durante o percurso, se o jogador acertar a pergunta avança até à próxima casa especial, caso contrário recua até à última casa especial.

O jogador que chegar primeiro à casa da chegada ganha o jogo.

O tabuleiro deste jogo é um barco. O jogo começa no convés e acaba no alto do mastro.

Em cada casa aparecerá uma pergunta. Quando o jogador chega a uma casa, uma nova interface aparece. A interface tem a pergunta, as possíveis respostas e uma imagem que ilustra o tema da pergunta. A pergunta de cada casa é escolhida de forma aleatória. Por isso, mesmo que dois jogadores caiam na mesma casa, a probabilidade de terem a mesma pergunta é mínima.

Em seguida, aparecerá uma *interface* que revela se a resposta está certa ou errada. Se o jogador acertar, a *interface* com o dado aparecerá e o jogador lança o dado para se saber qual será a próxima casa. Se não, recuará uma casa. Finalmente, a *interface* do tabuleiro de jogo será mostrada com a posição do jogador atualizada.

O jogo está disponível para Windows 7 e 8, OS X Mountain Lion e Linux Ubuntu. Este foi programado em Java e, por isso, é necessário ter Java 5.0 Update 7 ou mais recente instalado no seu computador. O jogo foi testado para os seguintes browsers: Google Chrome 24.0.1312.57, Mozilla Firefox 18.0.2, Opera 12.14, Safari 5.1.7 e Internet Explorer 9.

## Metodologia

O presente estudo integra-se num processo de investigação-ação mais alargado, realizado no Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico e centrado no Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva, que pretende: a) diagnosticar dificuldades na integração das TIC nas práticas pedagógicas dos educadores de infância e dos professores do 1.º Ciclo; e b) conceber, implementar e avaliar um dispositivo de formação/certificação de competências em TIC que facilite a superação dessas dificuldades. Recorre a uma abordagem de natureza qualitativa, através de uma metodologia de investigação-ação, que se caracteriza pelo

protagonismo dos professores, que cooperam com facilitadores externos na discussão das suas preocupações, no planeamento da estratégias, na deteção de problemas e na reflexão sobre resultados e mudanças efetuadas ou a efetuar (Sousa, Dias e Bessa, 2008). As finalidades deste tipo de investigação são compreender (investigar) e intervir (agir) sobre a realidade estudada. Para Kemmis e McTaggart (1988), a investigação-ação é um processo interativo e focado num problema que envolve ciclos de planificação, ação, observação e reflexão.

Uma das lacunas sentidas no diagnóstico inicial realizado no Agrupamento foi a necessidade de professores e alunos aprofundarem o conhecimento e a informação acerca da utilização segura da Internet e, como tal, desenvolverem conhecimentos que os ajudassem a superar essa dificuldade. A partir desse diagnóstico, definiu-se um plano de intervenção para aquele contexto específico, baseado na utilização educativa de um conjunto de recursos. Implementou-se um dispositivo de formação que incluiu a exploração dos recursos pelos docentes e a sua posterior utilização com as crianças em contexto de sala de aula, com a supervisão e o apoio da investigadora. O *Projeto Seguranet,* e o conjunto das suas propostas, foi um dos recursos explorados. Para além disso os docentes prepararam materiais e pesquisaram soluções já existentes para aplicarem em sala de aula e criaram também os seus próprios recursos.

O estudo realizado pretendeu, também, averiguar o impacto das atividades da temática de segurança na rede nas práticas dos docentes, acedendo às opiniões de professores e alunos.

Foram várias as fontes de informação utilizadas. Na linha de Tuckman (2000), é importante diversificas as fontes de recolha da informação. Numa investigação qualitativa devemos ter em conta: a) os intervenientes no fenómeno em estudo; b) documentos, como por exemplo: atas de encontros, relatórios, relatos de jornais, autobiografias ou testemunhos; e c ) observação dos fenómenos em ação. Foram selecionados neste estudo a observação participante, a consulta de documentos existentes na escola, a realização de questionários (a docentes) e entrevistas (a alunos) e as reflexões dos docentes como instrumentos de recolhas de dados.

A investigadora, sendo docente do Agrupamento e Coordenadora da Equipa PTE, foi a impulsionadora do projeto, propondo um conjunto de atividades baseadas nas áreas consideradas prioritárias pela direção. Em reunião de departamento foi proposta a realização da investigação e foram delineadas as linhas gerais da atuação posterior tanto dos docentes como da investigadora que seria o suporte das docentes, quando necessário. Assumiu um papel ativo na dinamização de sessões de formação, na recolha de dados, no apoio à realização das atividades, na avaliação das atividades dinamizadas e dos materiais produzidos. Durante a execução do plano, efetuou registos sistemáticos de observação. Durante as sessões de formação, cada docente elaborou um portefólio eletrónico onde publicou os recursos desenvolvidos e as reflexões críticas sobre as atividades realizadas com os seus alunos. Foram ainda realizados (e registados em suporte áudio) balanços

sobre as atividades desenvolvidas nas turmas.

Aplicou-se um questionário final aos docentes destinado a recolher informações sobre o processo de construção do jogo e o resultado final. Os alunos de duas turmas do 1.º ciclo (1.º e 4º ano), escolhidas aleatoriamente, foram questionados oralmente pelos docentes, sobre a participação no projeto, sobre o jogo construído e sobre as modificações a realizar.

Os diversos dados recolhidos foram submetidos a análise de conteúdo e a tratamento estatístico descritivo. A triangulação dos diferentes resultados permitiu obter um quadro mais completo do impacto desta atividade do processo no desenvolvimento profissional dos professores e nas aprendizagens dos alunos.

**Participantes**

O público-alvo deste projeto foi o conjunto dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico do Agrupamento Fernando Casimiro Pereira da Silva em Rio Maior, Portugal.

Aprovado pela Direção, este projeto foi desenvolvido em todas as escolas do 1.º Ciclo, abrangendo cerca de 663 alunos entre setembro de 2009 e julho de 2012. Participaram no projeto 37 docentes e um total de 31 turmas.

**A avaliação do processo**

Na avaliação do produto usámos os princípios defendidos por Preece et al (2002) que defende que uma aplicação deve ser: divertida, compensadora, agradável, fácil de usar e de lembrar como se usa, segura, eficiente, útil, esteticamente agradável e motivadora. Os questionários (a docentes) e entrevistas (a alunos) tiveram estes princípios em atenção na sua construção.

Estes autores consideram ainda que é importante o envolvimento de utilizadores reais no processo de construção de aplicações e nos testes de usabilidade, partindo de uma necessidade real dos envolvidos a tarefa de conceção da aplicação foi ainda mais facilitada. Por esta razão selecionámos duas turmas que irão utilizar a aplicação para fazer os testes do protótipo, assim como os docentes envolvidos na atividade. A recolha de dados partiu da observação dos alunos em atividade, da colocação de questões ao longo da tarefa, da observação do seu desempenho.

Durante o teste observámos que a maioria dos alunos concluiu as tarefas com sucesso, demonstrando as aprendizagens realizadas ao longo do projeto. Apenas pontualmente houve respostas incorretas.

**Avaliação pelos alunos**

Na generalidade das situações, os alunos foram muito recetivos à realização das diferentes atividades do projeto. Participaram empenhadamente nas discussões sobre as temáticas abordadas, na realização das tarefas, na elaboração de questões e na ilustração das mesmas. Demonstraram grande abertura à opinião do grupo e também à dos adultos. Tiveram uma postura ativa durante todas as tarefas, especialmente na realização de jogos interativos e do teste do jogo criado por eles.

Durante a utilização da aplicação, não revelaram dificuldade na descoberta das funcionalidades do jogo, apesar de não ter sido dada nenhuma indicação de como a aplicação funcionava.

O tempo de realização da tarefa foi reduzido em todos os alunos que testaram a aplicação, mesmo alunos com Necessidades Educativas Especiais, o que nos leva a considerar que a eficiência do jogo, aspeto destacado por Preece et al (2002), é adequada ao grupo etário destes alunos.

Unanimemente os alunos referiram que gostam da aplicação, que é divertida e agradável. Manifestaram ainda o desejo de utilizarem mais vezes a aplicação. Apenas pontualmente referiram alterações a fazer, na sua maioria não acham que seja necessário mudar nada no jogo.

Revelaram também a importância que dão à publicação dos seus trabalhos na Internet e à partilha com os pais e com o mundo que os rodeia. Preferem ainda a versão digital à versão em papel devido à sua interatividade.

Quadro 3 Registo de opiniões dos alunos - avaliação da atividade

| **Questões** | **Respostas obtidas** |
|---|---|
| Gostas de participar no projeto FC Segura? Porquê? | "Gosto. Porque é divertido e aprendemos muitas coisas" "Porque jogamos e aprendemos a usar bem a Internet" |
| Gostaste de fazer o jogo da glória? Porquê? | "Porque é divertido". "Porque depois podemos adivinhar as respostas que os colegas das outras turmas escreveram". |
| O que achas do resultado? | "Gostei de tudo", "Está muito fixe" "Gosto muito dos desenhos", "Eu adoro este jogo, está muito fixe" |
| O que mudavas no jogo? | "As cores". "Nada" "Não sei" "No fim punha um botão para jogar outra vez". "Escrevia melhor algumas perguntas" |
| Gostas das cores do jogo? O que mudarias? | "Sim, são giras", "São as cores de Portugal, por isso gosto", "Eu não gosto muito, gostava de cores mais suaves". |
| Gostas de ver os teus desenhos publicados | "Gosto de ver o que fizemos todos", "gosto de ver as nossas |

| Questões | Respostas obtidas |
|---|---|
| na Internet? | coisas publicadas." "Nós gostamos de ver os desenhos dos nossos colegas e eles os nossos", "Porque assim todas as pessoas do mundo podem ver o que fizemos" |
| O que gostaram mais do jogo na Internet ou do jogo em papel? Porquê? | "Do jogo na Internet, porque é mais fixe". |

### Avaliação pelos professores

Durante as atividades os docentes consideraram que as mesmas eram úteis e interessantes. Verificam sobretudo uma maior consciencialização dos alunos para os perigos que correm quando estão online, embora nem sempre consigam aplicar tudo o que aprendem. No geral ficaram agradados com o resultado final, mas apontaram aspetos importantes a modificar na aplicação.

Quadro 4 Registo de opiniões dos professores - avaliação da atividade

| Questões | Respostas obtidas |
|---|---|
| Gostou de participar no projeto FC Segura? | "Sim, é muito interessante e útil para as nossas crianças." |
| Quais as vantagens de abordar a temática da utilização segura da Internet? | "Eles chegaram à conclusão que afinal precisam ter muito cuidado com aquilo que a internet lhes oferece."<br>"Alertar para os perigos da má utilização da internet; munir os alunos de "mecanismos" de defesa da sua privacidade"<br>"Despertar para os problemas da segurança. A sua componente lúdica ajuda na compreensão dos conteúdos. Prevenir comportamentos e atitudes menos assertivas."<br>"Os alunos estão despertos para a temática e apresentam argumentos mais consistentes e fundamentados dos perigos."<br>"Possibilita a confiança na utilização das inúmeras aplicações que a net nos proporciona e permite que as crianças obtenham conhecimentos para se protegerem de possíveis "ataques". |
| Houve modificação no comportamento dos alunos no uso da Internet? | "Sim, são frequentes as referências a regras de uso da Internet, durante as atividades"<br>"Basta ver os resultados durante o jogo. São cada vez menos as respostas incorrectas" |
| Que aspetos considera que deveriam ser melhorados na aplicação FC segura? | "As cores podiam ser mais suaves".<br>"Aspeto mais atrativo para estas idades é importante."<br>"Incentivo positivo/negativo no final da resposta. Por exemplo usar os |

| Questões | Respostas obtidas |
|---|---|
| | smiles"<br>"Acrescentar a opção "voltar a jogar" no final do jogo"<br>"Adaptar o jogo de forma a que não seja necessário fechar a janela no final de cada pergunta."<br>"Dar a possibilidade de ser jogado por mais do que um aluno." |
| De uma forma geral como considera que os alunos vivenciaram a atividade? | "Foi com muita satisfação e empenho, que as nossas crianças participaram."<br>"Consciencializaram-se para esta problemática. Mais frequentemente abordam as questões da segurança. Estão despertos para a temática e apresentam argumentos mais consistentes e fundamentados dos perigos." |

## Considerações finais

Alguns docentes não dominavam estas temáticas e outros não tinham consciência aprofundada da sua importância. Foram descobrindo a par com os alunos o impacto do uso de alguns aplicativos e formas de os usar de forma segura.

Tal como já haviam constatado Rodrigues e Grácio (2009), estas atividades permitiram a reflexão sobre estas temáticas, o seu conhecimento e o desenvolvimento de temáticas para as quais os docentes se sentiam pouco preparados e também para um uso mais frequente das tecnologias.

Constatou-se que os alunos apreciaram fortemente o caráter interativo do jogo, a abordagem de temáticas que até então não eram trabalhadas e que pertencem ao seu universo de interesses.

A observação em sala de aula permitiu constatar um impacto considerável no desenvolvimento das competências de utilização consciente e segura da Internet, nomeadamente durante os testes realizados à aplicação.

Ao longo do desenvolvimento do projeto verificamos que os alunos têm vindo a referir, com maior frequência e assertividade, regras de conduta na Internet. Esta situação é realçada pelos docentes que constatam modificação nos comportamentos durante as atividades que realizam e em que recorrem à Internet.

Motivador para concretização deste projeto foi o facto de ser para publicar on-line. Todos os alunos afirmaram ser do seu agrado a publicação dos seus trabalhos. Foram frequentes as referências no seu discurso ao agrado com que viam os seus desenhos e as suas perguntas publicadas.

Em termos de usabilidade, considerando-a como a capacidade de uma aplicação ser compreendida, aprendida, utilizada e atrativa para o utilizador, em condições específicas de utilização (Preece et al, 2002),

podemos verificar que a mesma corresponde ao inicialmente pretendido pelos docentes e corresponde também às expectativas dos alunos.

Concluindo, este foi um projeto considerado pelos docentes vantajoso por despertar para os problemas da segurança, por a sua componente lúdica ajudar na compreensão dos conteúdos, por promover nas crianças uma atitude responsável e esclarecida de forma a prevenir situações que colocam as crianças em perigo e, neste âmbito, prevenir comportamentos e atitudes menos assertivas.

Como afirmam Gomes, Valente e Dias (2008), "importa ter consciência da necessidade de aumentar a informação e consciencialização em relação às práticas de uso seguro da Internet pois a gravidade das eventuais consequências de alguns comportamentos de risco é justificação suficiente para promover iniciativas de informação/prevenção."

## Referências

Becta (2007). Improving learning through technology. Acedido em https://www.education.gov.uk/publications/standard/publicationDetail/Page1/BEC1-15489

Castro, T., Osório, A. & Sousa, M. (2011). Simsafety - simulador de navegação para a segurança nainternet: analisando a implementação de um projeto Europeu em quatro escolas do Norte de Portugal. Challenges 20011, VII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação na Educação. Acedido em http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/15979

Ferreira, P. & Monteiro, A. (2009). Riscos de Utilização das TIC. As TIC na aprendizagem e na formação. EDUSER: revista de educação, 1, 88-99.

Findahl, O. (2009).Preschoolers and the Internet. Will children start to use the Internet when they start walking? Acedido em http://www2.lse.ac.uk/media@lse/research/EUKidsOnline/EU%20Kids%20I/Conference%20Papers%20and%20abstracts/Emerging%20Issues/Findahl.pdf

Gomes, M., Valente, L. & Dias, P. (2008). Seguranet – Um levantamento exploratório das práticas de risco dos jovens portugueses no uso da Internet. In Atas do IX Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da educação – Educação para sucesso: políticas e atores; 849-858.

ISCTE (2011). A utilização de Internet em 2010. Acedido em http://www.umic.pt/images/stories/noticias/Relatorio_LINI_UMIC_InternetPT.pdf.

Kemmis, S. e McTaggart, R. (1988).*Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Editorial Alertes.

Net Panel (2013) Audiências Internet. Acedido em fevereiro, 2 de 2013 de

http://netpanel.marktest.pt/default.aspx

Patrício, R. & Gonçalves, V. (2010). Facebook: rede social educativa?. TICEduca 2010. I Encontro Internacional TIC e Educação. Acedido em https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/3584/1/118.pdf

Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H.(2002) Beyond Human Computer Interaction.New Jersey: John Wiley.

Rodrigues, R. & Grácio, J. (2009). Uma experiência sobre utilização segura da internet com alunos de 1.º ciclo de ensino básico. VII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação na Educação. Acedido em http://www.seguranet.pt/repositorymodule/collection_view/id/239/

Sousa, A., Dias, A. & Bessa, F. (2008). *Investigação ação: metodologia preferencial nas práticas educativas*. Acedido em http://faadsaze.googlepages.com/home3

Stoer, S.; Cortesão, L. (2001). Action Research and the Production of Knowledge in a Teacher Education Based on Inter/Multicultural Education*. Intercultural Education*, 12, 23-36.

Tuckman, B. W. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian

# HANDS-ON-TEC: ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA E TECNOLOGIAS MÓVEIS

Valdir Rosa

Universidade do Minho, Portugal

Selma Santos Rosa

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Carlos Alberto Souza

Gisele Cardoso

Osmarilda Borba

Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil

Resumo: Este artigo enquadra-se como apresentação de um projeto de investigação em curso, com alguns resultados preliminares, cujo objetivo é apresentar uma estratégia pedagógica para o ensino de Ciências Naturais, Matemática e suas Tecnologias (CNMT), que contribua para o uso, com fluência digital e criticidade, de laptops educacionais, considerando o acesso individual e coletivo dos alunos a conteúdos e instrumentos/objetos digitais para uso pedagógico, de forma autônoma e colaborativa. Para isso, seguimos as diretivas da estratégia pedagógica intitulada "Hands-on-Tec", na qual destacamos o uso de Tecnologias Educacionais Móveis como instrumentos de apoio pedagógico às práticas de laboratório ou a realização de experimentos no Ensino de CNMT entendidas como uma articulação importante para o ensino e a aprendizagem de conceitos científicos. Defendemos que a combinação desta estratégia com o método de ensino chamado "Resolução de Problemas", aliados a abordagens construtivistas, fortalece o uso de aplicações da Web com vistas ao desenvolvimento de uma cultura digital, favorecendo novas habilidades e competências exigidas pela era digital e, além disso, contribui com a ampliação do tempo e do espaço de aprendizagem favorecidos pela mobilidade e, concomitantemente, o desenvolvimento da autonomia na aprendizagem, a qual favorece a educação por toda a vida, defendida pela UNESCO.
Palavras-chave: Laptops educacionais, Hands-on-tec, Tecnologias educacionais, Resolução de problemas.

Abstract: This article presents some preliminary results of in progress research , whose goal is to provide a pedagogical strategy for the teaching of Natural Sciences, Mathematics and its Technologies (CNMT), which contributes to the use, with digital fluency and criticism, of educational laptops, taking into consideration students' individual and collective access to content and digital tools/objects for autonomous and collaborative pedagogical use. To this end, we followed the directives of a pedagogical strategy, namely "Hands-On-Tec", in which we highlight the use of Mobile Educational Technologies as supportive pedagogical tools for laboratory practices or the performing of experiments during the teaching of CNMT, understood as an important articulation for the teaching and learning of scientific concepts. We argue that the combination of this strategy with a method of teaching, namely "Problem Solving", coupled with constructivist approaches, strengthens the use of Web applications aiming at developing a digital culture, encouraging new skills and competencies required by the digital age and also contributes to the expansion of time and space for learning supported by the mobility and, at the same time, to autonomy development in learning which promotes lifelong education, as defended by UNESCO.

Keywords: Educational Laptops, Hands-on-Tec, Educational Technologies, Problem solution

## Introdução

No Brasil, o uso de *laptops* em sala de aula fomentado pelo Governo Federal por meio do programa Um Computador por Aluno (UCA), criado em 2007, tem como finalidade promover a inclusão digital, pedagógica e social mediante a aquisição e a distribuição de laptops educacionais em escolas públicas (Brasil, 2010). Após seis anos de sua implantação, podemos encontrar diversas experiências inerentes ao uso dos laptops no âmbito do programa supracitado.

Alguns desafios e boas práticas de uso foram se revelando na medida em que esses recursos foram sendo inseridos nas escolas, os professores foram sendo preparados e aderindo ao seu uso com mais efetividade, os problemas técnicos foram sendo diagnosticados e solucionados - parcial ou completamente, e os alunos e professores foram aperfeiçoando suas habilidades técnicas e cognitivas relacionadas ao uso dos laptops (Pontes, 2011). Com isso, as necessidades, as possibilidades e os desafios foram surgindo e com eles novos espaços para pesquisas e contribuições para incentivar e promover o uso desse recurso como apoio ao processo educacional e a inclusão digital e social.

Dar um Laptop para cada criança significa proporcionar acesso ao conhecimento sobre o resto do mundo e com isso, ultrapassar os muros da escola para espaços abertos de aprendizagem, como os disponíveis na internet, por exemplo. Neste contexto, torna-se importante investigar como deve ser a escola quando a informação está a um click de distância. As crianças que usam computador fora do contexto escolar estão acostumadas a procurar o saber quando querem e as conseguir quando precisam. Também estão acostumadas a se comunicar com professores e outras pessoas quando é necessário. Assim, são destacadas a autonomia e a colaboração como características marcantes das novas gerações.

Dentre os campos de atuação criados pelas Tecnologias Educacionais Móveis (TEM)[i], destacamos nessa pesquisa a área de Ciências da Natureza e Matemática (CNMT). Temos constatado questionamentos de pesquisadores e cientistas sobre aspectos de motivação e interesse pelo ensino de CNMT na Educação Básica[ii], fato que requer atenção, pois nota-se que o espírito científico está presente na criança que pergunta, busca incansavelmente até conseguir sanar sua curiosidade e compreender o que a rodeia. Entretanto, a comunidade educacional reconhece que o sistema de educação está levando a criança a perder o interesse pelos estudos de ciência, fato que tornam imprescindíveis novas alternativas que promovam mudanças significativas no processo de ensino e da aprendizagem (Moreira, 2009).

Diversas pesquisas sobre o uso de tecnologias educacionais apresentam fatores imperativos que afetam o sucesso da implementação das tecnologias nas escolas. Alguns desses fatores são: (1) o grau de apoio dos professores à mudança; (2) suas atitudes em relação a isso; (3) a vontade deles aceitarem a mudança e

investir para além de seu tempo e deveres regulares, para o seu sucesso e (4) a dificuldade de utilizar tecnologias educacionais como ferramentas cognitivas para que sua contribuição, no que se refere à construção do conhecimento, possa levar o estudante a compreender a informação e saber utilizá-la (Souza, 2004; Souza & Santos, 2012).

Neste artigo, apontamos para a necessidade de fomentar contribuições para a área de CNMT, por considerar necessário propiciar ao estudante do Ensino Básico, uma formação sobre questões científicas e tecnológicas com as quais ele possa vir a lidar durante sua participação política e social no país em que vive. Além disso, salientamos que a estrutura curricular vigente do ensino básico necessita de uma revisão para contribuir para essa formação, em tempo e espaço presencial. Supomos que o uso de laptops educacionais, agregados a novas abordagens pedagógicas que exijam conhecimentos científicos e tecnológicos para os professores ensinarem os conteúdos programáticos dessa área e os estudantes aprenderem esses conteúdos de forma significativa, pode ser um caminho para atender aos propósitos da Educação Básica. Consequentemente, pode ser também um caminho para atender às questões sociais vigentes, além de, concomitantemente, explorar o uso das tecnologias educacionais disponíveis nas escolas públicas brasileiras.

Elegemos como objeto de investigação os laptops educacionais devido, principalmente, ao significativo movimento e adesão a este recurso nas escolas públicas e privadas no Brasil, o qual, inspirado no projeto One Laptop Per Child (OLPC), o paradigma Um Computador por Aluno foi introduzido na educação básica, tanto em caráter educacional quanto social. Assim, enfatizamos a necessidade de diagnosticar e compreender diferentes abordagens pedagógicas utilizadas no uso desses computadores em contextos distintos, como ferramentas de apoio ao sistema de ensino e de aprendizagem de CNMT, bem como seus benefícios educacionais.

Pelo exposto, esse artigo enquadra-se como apresentação de um projeto de investigação em curso, com alguns resultados preliminares, cujo objetivo é apresentar uma estratégia pedagógica para o ensino de CNMT, que contribua para o uso, com fluência digital e criticidade, de laptops educacionais, considerando o acesso individual e coletivo dos alunos a conteúdos e instrumentos/objetos digitais para uso pedagógico, de forma autônoma e colaborativa. Para isso, seguimos as diretivas da estratégia pedagógica intitulada Hands-on-Tec, proposta por Rosa e Silva (2012) na qual destaca o Uso de TEM como instrumentos de apoio pedagógico às práticas de laboratório ou a realização de experimentos no Ensino de CNMT entendidas como uma articulação importante para o ensino e a aprendizagem de conceitos científicos. Através das práticas experimentais, o aluno consegue compreender como os conceitos estudados na sala de aula são aplicados para se resolver uma situação problema.

Para que a aprendizagem aconteça, o professor deve partir de questões investigativas que se constituam problemas reais e presentes no cotidiano do aluno para que as atividades experimentais possam

"[...] ser garantidas de maneiras a evitar que a relação teoria-prática seja transformada em uma dicotomia" (Delizoicov & Angotti, 1992, p. 22). Por isso, a prática experimental deve ser acompanhada pelo professor, o qual deverá buscar saber quais são as explicações apresentadas pelos alunos, quais suas observações e resultados e, quando necessário, realizar uma intervenção e orientar de forma que apresente outros caminhos que possam ser trilhados para que a solução seja alcançada pelos alunos.

Neste sentido, o uso dos laptops na sala de aula apresenta-se como uma ferramenta ao professor para ajudá-lo a apresentar os caminhos que devam ser seguidos pelo aluno. Para R. K. Silva (2009), o uso dos laptops provocou mudanças no comportamento e na postura do professor, pois o levou a refletir e a buscar alternativas para mudar sua prática pedagógica. Já Santos (2010) salienta que o uso dos laptops colaborou para aprimorar e enriquecer o desenvolvimento dos conteúdos já programados pelos professores, além de dar oportunidades ao aprofundamento dos temas previstos no currículo pré-estabelecido. No entanto, ainda segundo a autora, muitos professores possuem dúvidas em como utilizar os laptops em suas práticas de sala de aula: "[...] o grande desafio percebido pelo corpo docente [...] foi justamente como desenvolver práticas pedagógicas acertadas para a utilização didática dos laptops" (Santos, 2010, p. 192). Por sua vez, a pesquisa de M. H. Silva (2009) aponta para as novas práticas educativas desenvolvidas por professores graças aos laptops educacionais, a fim de se "empenharem na busca de formas de ensino menos estáticas e lineares" (M. H. Silva, 2009, p. 120). Na mesma linha dos professores-participantes da pesquisa de M. H.Silva (2009), passaremos a descrever a estratégia pedagógica Hands-On-Tec, cujo objetivo é o de integrar a tecnologia com as práticas experimentais e tornar o professor um "mediador" entre o aluno e o conhecimento.

## A estratégia Hands-on-Tec como proposta para o uso dos laptops no ensino de CNMT na educação básica

Desde 2011, o grupo de pesquisa *Mídias e Educação*, no qual os autores desta pesquisa estão inseridos, tem desenvolvido pesquisas fomentadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), relacionadas ao uso de laptops educacionais na educação básica. Em nossas investigações, temos constatado a necessidade de contribuir com estratégias de ensino que corroborem o uso, com fluência e crítica pelos docentes e alunos, dos laptops no processo de ensino e aprendizagem, especialmente, na área de CNMT.

Os resultados de nossas investigações culminaram na elaboração de uma estratégia pedagógica com vistas a contribuir com as práticas de ensino e aprendizagem mediada por laptops educacionais, aplicadas ao ensino de CNMT. Deste modo, propomos o uso da *Hands-on-Tec* (Rosa & Silva, 2012), a qual é uma

adaptação da Técnica *Hands-on* (Chevalérias, 2002) em conjunto com a Teoria de Resolução de Problemas (RP) e a utilização das TEM.

A técnica *Hands-on,* cuja tradução em português seria "mãos na massa", foi criada para contribuir com a inovação do ensino de Ciências, com o propósito de dar oportunidade à criança de ter um primeiro contato com esse campo do conhecimento, levando-a a observar, manipular, registrar e refletir sobre determinados fenômenos. Neste sentido, a Ciência deve ser vivida para ser entendida (Chevalérias, 2002; Rosa & Silva, 2012).

A técnica supracitada consiste em desenvolver competências que compreendem: a observação, a investigação, o registro e a discussão. Por meio dela, durante a realização do trabalho científico, o aluno constrói progressivamente competências de linguagens, tanto orais como escritas, ao mesmo tempo em que elabora o seu raciocínio. Assim, o professor poderá estimular os alunos na sala de aula a discutirem em grupos, ações que poderão solucionar um determinado problema de ciências.

No sentido acima, Rosa e Silva (2012) propôs uma extensão da *Hands-On,* em contíguo com o método de ensino Resolução de Problemas, a qual denominou *Hands-on-Tec* (mãos na tecnologia) cujo objetivo principal é favorecer a aprendizagem de CNMT apoiadas por tecnologias educacionais, especialmente as móveis.

O foco principal da *Hands-on-Tec* é a aprendizagem do conteúdo programático desenvolvido pelo professor. Esta estratégia pedagógica considera, assim como o Conselho de Altos Estudos e Avaliação das tecnologias de comunicação e informação digitais, que sua imersão na educação (Brasil, 2008): (a) conduz ao desenvolvimento de uma cultura digital, a qual favorece a ampliação da interação por meio de uma multiplicidade de linguagens e potencializa a inclusão digital da comunidade escolar e da família; (b) promove a equidade social, considerando as novas habilidades e competências exigidas pela era digital; (c) amplia o campo de aprendizagem individual para a aprendizagem coletiva e também favorece a capacidade de aprender a aprender; (d) amplia o tempo e o espaço de aprendizagem favorecidos pela mobilidade e, concomitantemente, o desenvolvimento da autonomia na aprendizagem a qual favorece a educação por toda a vida, defendida pela UNESCO (Delors, 1998); (e) constitui múltiplas formas de comunicação que favorecem a interculturalidade, o trabalho colaborativo e cooperativo, a autoria, a co-autoria de estudantes e professores e (f) promove a passagem de uma aprendizagem individual (onde o aluno aprende a partir de sua interação com o conteúdo) para uma aprendizagem colaborativa (em que o aluno aprende através das relações com seus pares e também por meio de suas interações com conteúdo, recursos didáticos digitais, etc.).

No contexto acima, consideramos que a portabilidade das TEM, incluindo os laptops, pode favorecer a aprendizagem autônoma e colaborativa dentro e fora da sala de aula, haja vista a dinâmica que o seu uso pode

estabelecer entre os alunos diante das situações de aprendizagem estabelecidas por professores.

A sequência para a realização de uma atividade *Hands-on-Tec*, divide-se em três fases distintas: (1) a primeira, formada pela: apresentação, problematização, levantamento de hipóteses e experimentação; (2) a segunda em um grande grupo, relatando as hipóteses e as dificuldades enfrentadas para realizar o experimento e a solução encontrada e, a contextualização com o professor; a (3) terceira fase composta de duas etapas: (a) o uso das TEMs, que inclui a pesquisa na internet e (b) relatório individual, que segue passos de Resolução de Problemas (RP), elaborado nos laptops em softwares de edição de texto, de edição de imagens, de apresentação, de edição de vídeos, etc.

Para iniciar a aula, primeira fase, propomos que o(a) professor(a) apresente a atividade, o título e uma descrição prévia para despertar o interesse dos alunos. Enfatizamos a importância de valorizar a compreensão da atividade, pelos alunos, durante todo o processo. A emissão de hipóteses é justificada abaixo, quando tratamos da RP:

- *a problematização é* o momento em que o professor apresenta situações e/ou fenômenos conhecidos dos alunos para que, em diálogo, possa explorar, incentivar suas expressões e opiniões (Souza, 2004). Assim, apresenta aos alunos uma questão-problema e pergunta à eles qual seria a melhor forma de resolvê-la.
- *a elaboração de hipóteses*, é a etapa pelo qual os alunos discutem e formulam suas ideias sobre como podem resolver a questão-problema. O que é preciso fazer ou acontecer para a questão-problema ser solucionada? Para alcançar a resposta, os alunos irão utilizar suas preconcepções na elaboração de suas hipóteses e, somente depois, buscar os conceitos científicos envolvidos na solução.
- *a experimentação* ocorre para que os alunos possam manipular os materiais e testarem suas hipóteses. Se nenhuma for correta, discutem e testam outras ideias para atingir a solução correta. Durante a realização do experimento, o professor orienta os alunos a utilizarem o laptop para registrarem este momento, filmando ou fotografando. O registro é importante nessa etapa, pois será utilizado novamente quando for elaborado o relatório final. *A experimentação t*ambém estimula a curiosidade dos alunos e, consequentemente, a motivação individual e do grupo. Assim, a experimentação também contribui na elaboração de "novas" hipóteses e, na explicitação de suas concepções prévias. No papel de mediador, o professor não fornece respostas às questões levantadas pelos alunos, mas explora e amplia os questionamentos, para que os alunos reformulem seus conhecimentos.

Na segunda fase, o professor reúne os estudantes em um grande grupo, orienta-os a relatarem as hipóteses que possuíam antes do experimento, quais dificuldades enfrentaram para realizar o experimento e

como conseguiram resolver o problema. Momento em que os alunos aprendem com os colegas, o professor aborda as ideias errôneas, socializam as dificuldades e discutem o porquê destas e, principalmente, todos chegam à solução do problema apresentado, ou seja, como foi possível resolver. É importante enfocar a colaboração dos colegas entre si na atividade. Ao concluir está fase, o professor deve contextualizar o experimento, exibindo um vídeo que apresente uma situação do cotidiano que tenha semelhança com conceitos do experimento realizado.

A terceira fase se destaca pelo uso das TEM, numa primeira etapa, (a) inclui a pesquisa na internet. Assim os alunos buscam ampliar os conhecimentos já discutidos no pequeno e grande grupo. Registram suas descobertas em relação ao problema inicial, discutem com os colegas da equipe e iniciam o relatório que envolve a resolução do problema. Em seguida, (b) os alunos são orientados a elaborarem um relatório individual seguindo os passos da RP (Souza, 2004), elaborado nos laptops e apresentado ao grande grupo, como segue:

- *Título da atividade.* Os alunos podem utilizar o mesmo título da atividade apresentada ou modificar, conforme suas justificativas;
- *Aponte suas hipóteses. Elas* dependem da compreensão do problema. Os alunos devem transitar pelos conhecimentos científicos, sugerindo possibilidades, apontando as grandezas científicas, leis e princípios necessários. A formulação de hipóteses faz surgir ideias errôneas, permitindo ao professor tratá-las no momento adequado. No grande grupo, ao relatarem as hipóteses. A partir das hipóteses, podemos analisar os resultados e nos aproximarmos das características do trabalho científico (Gil Perez, as cited in Souza, 2004, p. 153);
- *O que temos e o que queremos.* Ao reconhecer os conhecimento científicos envolvidos, leis e princípios, o que possui e o que busca, está desenvolvendo habilidades de RP;
- *Esboçar um esquema da situação.* É importante para que o aluno compreenda o problema e visualize-o;
- *Descrever a resolução.* Descreva a resolução do problema, apontando os conceitos científicos fundamentais na solução. Como se integram os conceitos, leis e princípios científicos?;
- *O que significa o resultado encontrado.* Essa solução explica de forma científica o problema?

Apesar de pouco estimulados em sala de aula, esses momentos da RP são essenciais para a aprendizagem, tanto dos conhecimentos como da própria RP. Porque os alunos também devem aprender estratégias para solucionar outros problemas. Afinal, não é isso que ensinamos na Escola? E no cotidiano?

Durante a atividade, é necessário que os estudantes busquem compreender os conceitos relacionados ao experimento, o significado de palavras, a utilização de fórmulas (se for o caso), e a seleção de vídeos ou imagens que representem as relações com o que está sendo estudado.

Para finalizar a atividade, ainda utilizando as TEM, recomenda-se uma apresentação em grupo sobre os resultados, uma apresentação em um software de edição para esta finalidade, como por exemplo, o *Powerpoint/impress,* ou a produzirem um vídeo do experimento, gravar um *podcast* sobre o experimento, publicar o resultado e a experiência em um *blog* relacionado ao tema da disciplina ou, ainda, registrar fotos do material e o procedimento para se chegar ao resultado.

Apresentamos a seguir, orientações iniciais aos professores por meio das quais estimamos que eles compreendam a atividade e também como poderão realizá-la com seus alunos. Em seguida, apresentamos um exemplo das atividades que disponibilizamos aos professores, com base na *Hands-on-Tec*.

## Ambiente virtual de consulta e colaboração de atividades baseadas na estratégia *Hands-on-Tec*

Com o propósito de auxiliar os professores na aplicação da *Hands-on-Tec*, elaboramos um ambiente virtual no qual disponibilizamos as principais orientações para o desenvolvimento deste tipo de atividade e também sugestões de atividades baseadas na proposta da estratégia pedagógica *Hands-on-Tec*. Na figura 1, apresentamos a estrutura desse ambiente virtual desenvolvido pelo grupo de pesquisa deste projeto:

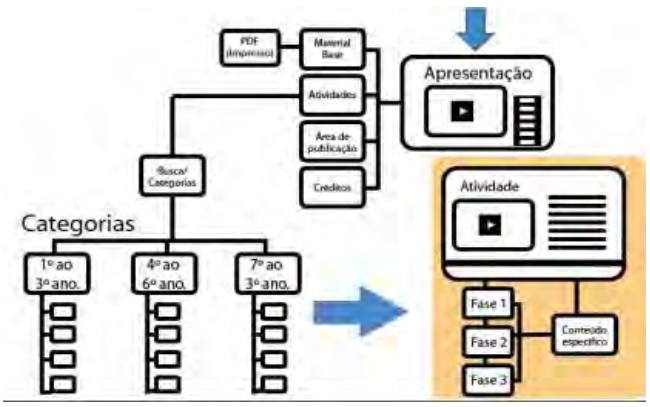



Figura 1 Estrutura do ambiente virtual *Hands-on-Tec*. Disponível em: www.handstec.org

Conforme a figura 1, a estrutura elaborada para apresentar aos professores a estratégia de ensino por nós proposta e também para disponibilizar um canal de comunicação, cooperação e colaboração entre professores e pesquisadores desse campo de conhecimento, é composta por uma área de apresentação da

*Hands-on-Tec* e sugestões de atividades elaboradas por integrantes dessa pesquisa, cuja busca pode ser realizada por categorias (atividades do 1.º ao 3.º, do 4.º ao 6.º e do 7.º ao 9.º ano) e por palavras-chave. Como componente de cooperação e colaboração, está disponível ao professor uma área de publicação onde ele pode inserir suas próprias atividades, as quais podem ser utilizadas por outros professores. Deste modo, consideramos fundamental elaborar alguns exemplos de atividades. Vale ressaltar que essas atividades podem não ser completamente novas e que o importante é que sejam adaptadas à proposta *Hands-on-Tec*.

No ambiente virtual supracitado, disponibilizamos diversas propostas de atividades que poderão ser utilizadas pelos professores em suas aulas.Tomamos como exemplo a atividade intitulada "Moeda Preguiça", a qual aborda o conceito de inércia que poderá ser aplicada no 9.º ano do Ensino Fundamental na disciplina de Ciências ou no 1.º ano do Ensino Médio na disciplina de Física. Passamos a apresentação das orientações ao professor sobre a atividade "Moeda preguiça":

- *O problema de pesquisa*: Como é possível tirar um cartão de papel que sustenta o peso de uma moeda sem que esta se desloque junto com o cartão?
- *Conteúdos e contextos:* Você poderá utilizar essa atividade em séries iniciais para trabalhar a construção de hipóteses, raciocínio compensatório, raciocínio lógico, construção da explicação causal, escrita, contextualização. Ela também propicia introduzir ou aplicar os conceitos como inércia, impulso, força, quantidade de movimento e movimento relativo ao EF e EM.
- *Descrição do Fenômeno:* Dada a situação, quando o cartão é puxado com um velocidade baixa, percebemos que a moeda não muda a posição em relação ao cartão (ela acompanha o cartão). Na medida em que se puxa o cartão em um tempo menor, a moeda já não mais acompanhará o cartão e no limite não se deslocará horizontalmente com o cartão, caindo, assim, dentro do copo (garrafa).
- *Materiais relacionados:* Recipiente (e.g. garrafa pet, copo, etc.), um botão ou uma moeda menor que a boca do recipiente e um cartão ou folha de papel.

Após compreender a proposta da atividade, o professor poderá desenvolvê-la com seus alunos, seguindo as diretivas das 3 fases da Hands-on-tec, apresentada no inicio dessa seção.

## Considerações finais e trabalhos futuros

No âmbito dessa pesquisa, durante o ano de 2013, realizaremos oficinas para os professores de CNMT, participantes de projeto, na qual compartilharemos nossa proposta, a estratégia de ensino *Hands-on-Tec* e

apresentaremos as bases teóricas que a sustenta, bem como as técnicas instrumentais para o uso do ambiente virtual que elaboramos para a conculta e colaboração dos professores das áreas tratadas neste artigos ou outras em que hajam professores que queiram adotar essa estratégia. Salientamos que, apesar de apresentar um estudo com uso dos laptops, consideramos que a estratégia *Hands-on-Tec* pode ser aplicada com apoio dos diversos outros tipos de TEM - por exemplo, o celular e o tablet -, ou das não móveis - como os computadores pessoais-, disponíveis e de acesso relativamente facilitado nas escolas públicas brasileiras.

Não obstante, a relevância do acesso à internet deve ser um ponto a ser tratado, bem como a disponibilidade desse recurso para que esta estratégia seja aplicada. Estimamos que a estratégia pedagógica *Hands-on-Tec*, possa contribuir de forma significativa para o uso das TEM nas escolas de educação básica brasileiras. Salientamos que o ambiente virtual onde publicamos a *Hands-on-Tec* está disponível no endereço www.handstec.org.

## Referências


Brasil, (2008). *Um computador por aluno: a experiência brasileira*. Disponível em: http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/3464/um_computador.pdf?sequence=1

Brasil, (2010). *UCA*. Disponível em: http://www.uca.gov.br/institucional/

Chevalérias, F. (org.). (2002). *Enseigner les sciences à l' école – cycles 1, 2 et 3*. Futuroscope: Centre national de documentation pédagogique

Delizoicov, D., & Angotti,J.A. (1992). *Metodologia do Ensino de Ciências.* São Paulo: Cortez.

Delors, J.(org.). (1998). Educação: Um Tesouro a Descobrir. *Relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI.* UNESCO. São Paulo: Cortez Editora

Moreira, M. A. (2009). Aprendizagem Significativa: A teoria de David Ausubel. São Paulo Ed. Centauro

Pontes, R. L. J. (2011). O uso da web 2.0 na educação: Um estudo de caso com professores participantes do projeto um computador por aluno. 162 p. Dissertação. Fortaleza: UFC.

Rosa, V., & Silva, E.E.R. (2012). Laptops educacionais no ensino de ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. *EDUCASUL* - 2012. Disponível em: http://www.educasul.com.br/2012/Anais/Valdir.pdf.

Santos, M. B. F. (2010). Laptops na escola: mudança e permanências no currículo, 215 p. Dissertação. Florianópolis: UDESC. Disponível em: http://www.tede.udesc.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2210.

Souza, C. A. (2004) A investigação-ação escolar e resolução de problemas de física: O potencial dos meios tecnológicos-comunicativos. CED/UFSC. Divulgação Científica e Cultura - USP. São Carlos.

Souza, C. A., & Santos R. S. (2012). Laptops educacionais: Interpretações, reconstruções epistemológicas e proposições pedagógicas na formação de professores e dos alunos, no ensino de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. In: F. F. Sampaio, & M. Da F. Elia (org.). *Projeto um computador por aluno: Pesquisas e perspectivas.* Rio de Janeiro: NCE/UFRJ

Silva, M. H. (2009). Repercussões do projeto Um Computador por Aluno. Dissertação não publicada de mestrado. Brasília: Universidade de Brasília. 141 p. Disponível em: http://bdtd.bce.unb.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=5832 .

Silva, R. K. (2009). *O impacto inicial do laptop educacional no olhar de professores da rede pública de ensino*. Dissertação não publicada de mestrado. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Disponível em: http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=9911

i Consideramos as TEM como, por exemplo, laptops, tablets, ipods, celulares e similares.

ii Entende-se por Educação Básica no Brasil o período correspondente ao Ensino Fundamental (EF) (1.º ao 9.º ano) e ao Ensino Médio (EM) (1.º ao 3.º ano).

# A INFLUÊNCIA DAS APRESENTAÇÕES MULTIMÍDIA NA RETENÇÃO DO CONTEÚDO E SATISFAÇÃO DOS ESTUDANTES EM SALA: UM EXPERIMENTO EM UM CURSO DE GRADUAÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO EM UMA UNIVERSIDADE DA REGIÃO SUL DO BRASIL

Eduardo Guedes Villar

Alex Sandro Steinheuser Vilvert

Maria José Carvalho de Souza Domingues

Universidade Regional de Blumenau, Brasil

Resumo: Esta pesquisa analisou a influência de apresentações multimídia na retenção do conteúdo e satisfação dos acadêmicos de Administração quando submetidos a diferentes padrões didáticos. Para este estudo utilizou-se procedimentos experimentais com 147 estudantes do curso de graduação de Administração em uma universidade da região Sul do Brasil. No tocante a retenção do conteúdo foram verificadas diferenças estatísticas entre os grupos do experimento, aulas com slides dinâmicos apresentaram um desempenho superior. Quanto às influências dos instrumentos didáticos na satisfação dos estudantes, a pesquisa apontou: slides dinâmicos facilitam o desenvolvimento lógico e racional da disciplina e elevam a motivação do aluno. Slides tradicionais, por sua vez, podem dispersar o interesse do aluno e suprimir a atenção ao professor. As aulas expositivas dialogadas promoveram menor satisfação dos acadêmicos quando comparadas às aulas com slides.

Palavras-chave: Experimento, apresentações multimídia, slides, retenção de conteúdo, satisfação em sala

Abstract: This research analyzes the influence of multimedia presentations on retention of academic content and satisfaction of Administration students when experiencing different teaching patterns. For this study we used experimental procedures with 147 students in the undergraduate program of Administration at a university in the southern region in Brazil. Regarding the retention of content statistical differences were found between the groups in the experiment, dynamic lectures with slides outperformed. As for the influences of teaching tools in students satisfaction, the survey indicated: dynamic slides facilitate the logical and rational development of discipline and increase student motivation. Traditional slides, in turn, can disperse the student's interest and attention to suppress the teacher. The expository dialogued lecture promoted lower academic satisfaction when compared to classes with slides.

Keywords: Experiment, multimedia presentations, slides, content retention, satisfaction in classroom

## Introdução

Com o avanço para a sociedade, da informação e do conhecimento, as instituições de ensino passam a enfrentar um ambiente de rápido desenvolvimento e de expressiva concorrência, no qual, o desafio é o

equilíbrio entre eficiência operacional e qualidade da educação oferecida (Uz, Orhan & Bilgiç, 2010). Nesta perspectiva, Ferreira, Baratter, Costa e Engelbert (2010) apontam que uma das evidências deste novo contexto, que tem mudado o comportamento de professores, estudantes e das próprias instituições de ensino superior (IES), é o aumento do uso de tecnologia da informação e comunicação (TIC) em sala de aula, em especial os recursos audiovisuais.

Apesar da evidente institucionalização dos recursos audiovisuais na área de ciências sociais aplicadas (Ferreira et al., 2010), há uma ampla divergência na literatura a respeito da real eficiência destes recursos nas instituições de ensino. Diversos estudos apresentaram efeitos positivos na utilização de *softwares* de apresentação (*slidewares*) no processo de ensino aprendizagem (Mantei, 2000; Susskind, 2008). Em contrapartida, diversas pesquisas também apontaram para inexistência de relação ou efeitos de sua utilização na educação (Beets & Lobingier, 2001; Hardin, 2007).

Outro fator relevante é que muitas destas pesquisas não entraram no mérito da elaboração deste material didático. Por ser construído por meio de um *software*, há inúmeras maneiras de manuseá-lo, o que pode variar do uso correto e inovador ao mau uso deste recurso.

Desta maneira, esta pesquisa buscou responder a seguinte pergunta: Qual a influência das apresentações multimídia na retenção do conteúdo e sua repercussão na satisfação dos estudantes em sala? Portanto objetiva analisar, por meio de métodos mistos, a influência de apresentações multimídias na retenção do conteúdo e satisfação dos acadêmicos de Administração em sala, quando submetidos a diferentes padrões didáticos.

## Base teórica

O uso de apresentações multimídia, está institucionalizado nas salas de aula dos cursos de ciências sociais aplicadas no Brasil (Ferreira et al., 2010). Desta maneira, o professor adota o uso de recursos multimídia com o pensamento de "faço porque é assim que as coisas são feitas", e os estudantes exigem a utilização desses, pois "é assim que a área deve ser" (Berger & Luckmann, 2008).

O estudo de Apperson, Laws e Scepansky (2006) indicou que embora não houvesse diferença significativa entre as notas dos estudantes com o uso de *slides* em aula, há diferenças significativas em sua percepção sobre a aula. Desta maneira, tais autores concluíram que estudantes que tem aulas com *slides* acreditam que suas aulas são mais organizadas, claras e interessantes. Além disso, têm uma visão melhor do professor, e sentem-se mais estimulados a tomar nota das aulas (Apperson et al., 2006).

De forma complementar, o estudo de Susskind (2008) também assinalou um efeito positivo dos estudantes com o uso dos *slides* em sala, e ainda apontou que os estudantes se sentem mais motivados durante as aulas, a participar com perguntas e até a realização de atividades, tarefas e exercícios solicitados pelo professor.

Outros estudos apresentaram um efeito positivo na retenção de conteúdo com o uso de *slides* elaborados por meio de *software* (*slidewares*). No experimento 2, realizado por Szabo e Hastings (2000), por meio de um teste de conhecimento, verificou-se uma diferença significativa entre aulas com *slides* (78% de acertos) e sem *slides* (49% de acertos).

Ainda sobre a potencialidade do uso de *slides* na retenção de conteúdo, a pesquisa de Wecker (2012) comparou aulas expositivas (sem *slides*), com aulas com *slides* regulares (construídos com frases inteiras) e também com aulas com *slides* concisos (tópicos). Como resultado, os *slides* regulares apresentaram uma grande supressão das informações orais transmitidas pelo professor, no qual o aprendizado foi menor que as aulas tradicionais expositivas. Contudo, os *slides* concisos mostraram uma ampliação da retenção do conteúdo, tanto por meio do conteúdo projetado nos *slides*, quanto nos conhecimentos comunicados de forma oral. (Wecker, 2012).

Quanto aos professores, Hardin (2007) afirma que as aulas com multimídia não interferiram na percepção positiva destes por parte dos estudantes da área de psicologia. Apesar de um dos instrutores ter obtido melhor avaliação em suas aulas com apresentações multimídia, outro teve um decréscimo em seu rendimento.

Desta maneira, o uso de tecnologia na educação pode ser mais efetivo quando utilizado de forma apropriada (Savoy, Proctor & Salvendy, 2009). Para Savoy et al. (2009) em aulas com a necessidade de retenção de gráficos, modelos complexos, figuras e esquemas, o uso de apresentações multimídia pode apresentar uma grande vantagem. Contudo, em aulas em que se espera que o aluno retenha informações e conceitos mais abstratos, a aula expositiva dialogada mostrou-se mais eficiente. Em contrapartida, tal estudo demonstra a preferência dos estudantes por aulas com apresentações multimídia em relação às aulas tradicionais expositivas, mesmo podendo não haver uma relação direta entre retenção de conteúdo e preferência das aulas.

Um estudo recente, realizado por Bucher e Niemann (2012) publicado no periódico "*Visual Comunication*", utilizou um equipamento chamado "*Eyes Tracking*", na qual é possível pelo movimento dos olhos, identificar os estímulos recebidos do ambiente, e identificar o nível de atenção, interesse, além de indicar em tempo real, a qual informação o observador presta atenção, e quais ele ignora. Os autores afirmam que as inúmeras críticas a aplicação de *slides* podem ser postas em dúvida, pois até então tinha-se a

compreensão de *slides* como conteúdo de texto, ignorando-se a capacidade de um instrumento multimodal (que inclua texto, imagem, gráficos, etc.).

O estudo ainda aponta a necessidade de orquestrar as apresentações, sincronizando as referências verbais, com a expressão corporal e a projeção visual (texto e imagem). Tal fato permite uma retenção de conteúdo não linear que potencializa o aprendizado, o qual o aluno parece emergir no ambiente de aprendizado, e interagir com todos os elementos (fala, imagem, texto) e não apenas se concentrar em um único elemento (Bucher & Niemann, 2012).

Portanto, os *slides* utilizados de forma regular com frases, podem causar a supressão do entendimento da fala do professor, evidenciando-se não apenas a importância do uso ou não uso, mas o cuidado na formulação do material.

Sobre os aspectos estruturais, os estudos de Rickmann e Grudzinki (2000) apontam que embora os alunos acreditem que o uso de *slides* é um recurso tecnológico mais efetivo em sala, estes podem ficar insatisfeitos com *slides* construídos de forma incorreta.

Susskind (2008) também concluiu que os estudantes percebem as aulas com *slides* como mais pré-preparadas e com menor espontaneidade. Gabriel (2006) afirma que o conhecimento passa a ficar "parcelado", devido ao uso de marcadores e divisão extremamente racional do conteúdo, e os estudantes passam a internalizar estes tópicos como o conteúdo completo a ser aprendido, e até a estudar para as provas somente por meio destes.

Com a diversidade dos elementos apresentados, é importante que o professor busque diversificar suas apresentações e promova o "uso inteligente" desta tecnologia em favor de suas aulas. Para Mayer e Moreno (2003) o uso "inteligente" das tecnologias educacionais podem ser estudados a partir de três componentes: cognição, instrução e tecnologia. O item cognição, estaria relacionado a como as pessoas aprendem; o segundo componente, instrução, versa sobre de que maneira o processo de ensino e aprendizagem pode ser facilitado; e a tecnologia, de maneira a utilizá-la de forma positiva no processo.

## Delineamento metodológico

Neste estudo utilizou-se uma abordagem mista (qualitativa/quantitativa), de caráter descritivo/explicativo, com delineamento experimental fatorial (MONTGOMERY, 1997). O fator retenção foi avaliado de maneira quantitativa e o fator satisfação de forma qualitativa.

Com uma população de 1044 estudantes, compôs-se uma amostra não probabilística de 147

estudantes do 7° período noturno do curso de graduação de Administração em uma universidade da região Sul do Brasil, com idade média de 22 anos (Confiabilidade da amostra - 90% e Margem de erro de 6,3%). O público pesquisado foi dividido em 3 (três) diferentes turmas, que participavam da disciplina de Planejamento Estratégico.

A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto e outubro de 2012, com a observação semanal das três turmas, em um total de 60 aulas, caracterizando como pesquisa transversal quanto a temporalidade.

Este estudo foi dividido em três fases distintas para melhor entendimento do processo metodológico:

**Fase 01 - Experimento**

Neste experimento todas as aulas foram ministradas pelo mesmo professor, com mesma ementa, conteúdo programático, bibliografia e carga horária, apenas com formas pedagógicas diferentes, de maneira a minimizar a influência de variáveis intervenientes. Desta maneira a variável independente foi composta pela forma didática de condução do conteúdo separadas em 3 diferentes grupos:

- Grupo 1 – Expositiva: As aulas foram ministradas de maneira expositiva dialogada. Este grupo caracteriza o grupo controle do experimento;
- Grupo 2 – *Slides* tradicionais: Disciplina submetida por meio da exposição apoiada em *slides* tradicionais, construídos com fonte única e padrão, fundo branco e cor de fonte preta, tamanho de fonte de média a pequena, quantidade expressiva de texto por *slide*, distribuição do conteúdo racional, uso frequente de marcadores, ausência de imagens, sons, vídeos, gráficos que promovessem interação com os acadêmicos.
- Grupo 3 – *Slides* dinâmicos: Aulas ministradas por meio da exposição apoiada em *slides* dinâmicos. Para caracterizar a dinamicidade utilizou-se fontes não serifadas, cores sóbrias, fundo com contraste, tamanho de fonte grande, pouco texto por slide, distribuição criativa do conteúdo, uso pontual de marcadores, aplicação de imagens, sons e vídeos pertinentes a disciplina.

Ao final da fase 01, na qual os sujeitos foram expostos aos diferentes estímulos, foram realizadas simultaneamente as fases 02 e 03, que caracterizam o caráter misto da pesquisa.

**Fase 02 - Retenção**

Os estudantes dos 3 grupos foram submetidos, ao final do período do experimento, a uma prova com questões abertas para verificação da variação da retenção do conteúdo.

Para tanto, formulou-se as seguintes hipóteses:

H0: As médias de variação das notas que comprovam a retenção de conteúdo dos diferentes recursos didáticos adotados são iguais.

H1: As médias de variação das notas que comprovam a retenção de conteúdo dos diferentes recursos didáticos adotados são diferentes.

As hipóteses foram testadas por meio da análise de variância (ANOVA) e teste T para amostras independentes com objetivo de avaliar se há diferença estatística entre os 3 grupos pesquisados.

**Fase 03 - Satisfação**

Nesta fase objetivou-se verificar a satisfação dos estudantes em sala, utilizando as diferentes formas didáticas.

A coleta foi realizada com três grupos de foco com 8 integrantes em cada grupo e com tempo médio de uma hora e trinta minutos, além disso, realizou-se uma entrevista com o professor titular da disciplina.

Os grupos de foco e a entrevista foram realizados por meio de roteiro semiestruturado, com base em Susskind (2008), Apperson et al. (2006), Savoy et al. (2009). Uz et al.(2010). Tais entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas na íntegra, gerando 60 páginas de transcrição literal.

A análise da satisfação em sala dos estudantes foi expandida em quatro tópicos distintos para aprofundar os resultados: organização, concentração, motivação e satisfação geral.

Para análise da organização perguntou-se sobre a clareza no entendimento, sequência lógica do conteúdo, facilidade de anotação. O quesito concentração procurou identificar se os estudantes acompanharam com facilidade a exposição do professor, se o conteúdo ministrado foi fácil de lembrar, e se houve dispersão da atenção durante as atividades.

No item motivação discutiu-se com os estudantes vontade e iniciativa em participar das aulas, realizar atividades solicitadas pelo docente e assiduidade na disciplina. Para identificação da satisfação geral dos estudantes em sala, indagou-se sobre adequação da metodologia de ensino à disciplina e a visão crítica dos estudantes acerca das abordagens.

## Análise e interpretação dos dados

Após a realização das avaliações, as notas foram submetidas ao teste de Jarque-Bera para verificação de normalidade dos dados. Pelo fato do resultado obtido da análise ter sido 5,32, isto é, abaixo do valor crítico de 5,99, pode-se afirmar que trata-se de uma distribuição normal. Atendido o pré-requisito da normalidade na distribuição das notas da avaliação, realizou-se teste ANOVA e teste T para verificar as hipóteses estabelecidas pela pesquisa.

O Quadro 1 apresenta o resultado das variações das médias das notas por turma, por meio da análise de variância, ANOVA.

Quadro 1 Resultado teste ANOVA.

| Grupos | Número de Respondentes | Média | Desvio Padrão | Nota Mínima | Nota Máxima | F | Significância |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grupo 1 - Expositiva Dialogada | 44 | 6,22 | 1,83 | 2,5 | 9,0 | 5,078 | 0,08 |
| Grupo 2 - *Slides* Tradicionais | 23 | 7,28 | 2,49 | 2,0 | 10,0 | | |
| Grupo 3 - *Slides* Dinâmicos | 58 | 7,37 | 1,62 | 4,0 | 10,0 | | |

Existe diferença estatística na retenção de conteúdo em relação ao elemento didático utilizado. Afirma-se ainda, de acordo com o quadro 1, que a confiabilidade do resultado é de 0,92 % (significância 0,08).

Os resultados obtidos por meio do teste t de amostras independentes evidenciam os seguintes resultados: expositiva dialogada e *slides* tradicionais (significância de 0,08); expositiva dialogada e s*lides* dinâmicos (significância de 0,01); *slides* tradicionais e *slides* dinâmicos (significância não representativa). Apesar dos resultados entre *slides* tradicionais e dinâmicos não terem apresentado diferenças estatísticas entre si, pode-se afirmar que há diferença na retenção do conteúdo quando compara-se aulas expositivas com aulas com *slides*.

Por meio da análise das médias dos resultados e dos testes estatísticos (Teste T e ANOVA), verifica-se que o grupo 1 é diferente dos grupos 2 e 3, que são semelhantes. Observa-se ainda a proximidade da variância entre os grupos 1 e 3, em detrimento ao grupo 2 que é diferente. Existe, portanto, evidência estatística que os

resultados entre os grupos não é homogêneo.

A utilização de *slides* dinâmicos (média 7,37) foram comprovadamente mais efetivos no auxílio da retenção de conteúdo do que as demais formas didáticas (aula expositiva dialogada – média 6,22; e *slides* tradicionais – média 7,28). Além disso, a apresentação com *slides* tradicionais também demostrou auxiliar melhor no desempenho dos estudantes, do que as aulas expositivas.

Estes resultados vão ao encontro dos experimentos realizados por Szabo e Hastings (2000), que também comprovaram o efeito positivo da utilização de *slides* na retenção de conteúdo. Destaca-se ainda, a relevância de utilizar *slides* dinâmicos de acordo com a literatura da área, pois estudantes que participaram de aulas com tais instrumentos tiveram um desempenho superior nas avaliações, em concordância com os resultados da pesquisa de Wecker (2012) com *slides* concisos.

Após apresentados os resultados estatísticos, uma análise qualitativa foi realizada na Fase III desta pesquisa.

**Grupo 1 – Aulas Expositivas Dialogadas**

Nesta turma o professor ministrou o conteúdo apenas apoiado em sua fala e experiência, e pontualmente com o uso do quadro negro como apoio.

Os estudantes participantes do grupo de foco apontaram que quanto a organização, este tipo de metodologia dificultava o entendimento, pois não havia uma linha de raciocínio lógica e gradual. Além disso, a dificuldade na organização do conteúdo relatada pelos estudantes gerou um impacto direto e negativo na concentração e motivação dos acadêmicos deste grupo.

Segundo entrevista com os discentes, a aula apenas dialogada, diminuía o interesse em prestar atenção na disciplina, e desta maneira, o uso do computador para outras atividades, acesso a redes sociais, leituras de outras matérias, e até mesmo conversas paralelas entre os estudantes tornavam-se mais frequentes, este resultado vai ao encontro das considerações realizadas por Apperson et al. (2006).

Ainda em decorrência da falta de clareza na organização dos conteúdos, a motivação dos acadêmicos também ficou tolhida em virtude da dificuldade em concentrar-se na exposição do professor.

Destaca-se o fato de que, por apoiar-se de forma preponderante na fala do professor, tal disciplina acabou se tornando, na visão dos discentes pesquisados, cansativa e exaustiva, e, com isso, durante o semestre diminuiu o estímulo dos acadêmicos em participar das atividades propostas e das aulas em si.

Além disso, a aula, por ter se apresentado sem uma sequência visualmente estruturada, acabou

dificultando as anotações dos acadêmicos, que afirmaram grande dificuldade em manter anotações organizadas e contínuas durante o período de aulas em análise.

Por fim, tais acadêmicos citaram o uso de tecnologias inovadoras, aliado a imagens e vídeos como forma de aumentar a motivação, a satisfação e o interesse em participar da aula.

**Grupo 2 – Aulas com *Slides* Tradicionais**

Os estudantes, quanto a organização da disciplina, perceberam uma maior facilidade em acompanhar o desenvolvimento do conteúdo programático, pois era possível visualizar a evolução do conteúdo durante a exposição em sala de aula.

Segundo os acadêmicos, devido à grande quantidade de informação nos *slides*, a concentração e atenção no professor eram divididas com o conteúdo do material projetado em sala de aula. Esta divisão na concentração acabou gerando a perda de foco no conteúdo exposto pelo professor, refletindo a pesquisa de Bucher e Niemann (2012), na qual os "*slides* estáticos" concentraram a atenção dos estudantes pesquisados em um único elemento apenas.

Pelo exposto, a concentração do acadêmico foi dispersada, segundo o relato dos mesmos, pela falta de inovação no material apresentado pelo professor e também pela falta de interação deste com a turma, o que reflete as críticas de Gabriel (2006), quanto a restrição da participação dos acadêmicos no decorrer das aulas.

A satisfação dos estudantes, conforme relatado, poderia ser expandida com a adição de dinamicidade, interação e criatividade por parte do professor.

Um fator destacado pelos estudantes pesquisados é que a não liberação dos *slides* pelo professor pelo sistema virtual da instituição, dificultou o uso destes como material para anotação e estudo. Esta discussão reflete outro impasse dos estudiosos da área, que, conforme Gabriel (2008) fazem com que os alunos passem a entender os *slides* como elemento para estudo, e limitarem-se ao estudo exclusivo deste para as avaliações.

**Grupo 3 – Aulas com *Slides* Dinâmicos**

Os acadêmicos quanto a organização, afirmaram facilidade em acompanhar a sequência e raciocínio do conteúdo ministrado pelo professor. Assim, ao contrário dos Grupos 1 e 2 (Expositiva Dialogada e *Slides* Tradicionais) a aula com *slides* dinâmicos foi percebida como mais efetiva para organizar o conteúdo programático das aulas.

Ainda, tais estudantes, apontaram o uso de *slides* como um fator importante para auxiliar na concentração destes em sala, pois este recurso é pouco utilizado pelos docentes desta instituição.

Quanto a satisfação dos estudantes com a disciplina, aconteceram mais elogios e menos críticas em comparação com as turmas anteriores, contudo tal grupo também ressaltou a necessidade de participação e interação do professor com a turma como maneira de ampliar a satisfação da turma com a disciplina.

Os estudantes perceberam mais clareza, nitidez, fluidez nas aulas com *slides* dinâmicos em virtude da estrutura lógica e dinâmica, refletindo em uma maior motivação em participar das aulas.

Também, conforme afirmação do docente da disciplina em entrevista, percebeu-se uma maior participação dos estudantes durante as aulas, com perguntas apropriadas e participações pertinentes e construtivas, em consonância com os resultados de Susskind (2008).

No que tange as anotações do conteúdo, os estudantes afirmaram, em sua maioria, facilidade em tomar nota do conteúdo exposto pelo professor e projetado em tela, contudo, alguns estudantes ressaltaram dificuldade em acompanhar todos os elementos em conjunto, perdendo algumas vezes a sequência da aula.

## Considerações finais

No tocante a retenção do conteúdo foram verificadas diferenças estatísticas significativas entre os grupos do experimento. O grupo no qual as aulas foram ministradas com *slides* dinâmicos apresentou um desempenho superior nas avaliações.

Quanto às influências dos instrumentos didáticos na satisfação dos estudantes, a pesquisa apontou importância do emprego de *slides* para facilitar o desenvolvimento lógico e racional da disciplina (organização). Além disso, apontou-se a divergência do emprego de *slides* na concentração dos estudantes, pois *slides* tradicionais podem dispersar o interesse do aluno e suprimir a atenção ao professor. Contudo, se utilizado de maneira dinâmica, sincronizado com a exposição, incluindo elementos inovadores como vídeos, movimentos, imagens, tais instrumentos contribuem positivamente para a "imersão" do aluno na aula.

Aulas com *slides* dinâmicos, via de regra, podem elevar a motivação do aluno na disciplina, principalmente no que tange a capacidade do aluno em interagir com o professor e realizar as atividades solicitadas por este.

Para os acadêmicos a satisfação geral com aulas expositivas dialogadas promovem menor satisfação em sala, quando comparadas às aulas com *slides*, se estes forem dinâmicos a satisfação é potencializada.

O caráter inovador da pesquisa deve-se ao fato de não generalizar o uso de apresentações multimídias, e separar em *slides* tradicionais e dinâmicos. Assim, evidencia-se que o uso correto, inovador, criativo deste recurso, embasados pelos princípios fundamentais de elaboração de material multimídia, auxiliam o docente tanto na promoção da retenção do conteúdo como também na satisfação dos discentes com a disciplina.

Em todos os grupos do experimento foi reforçado que as apresentações multimídia, quando bem empregadas, podem apoiar o professor a elevar o rendimento da aula, contudo, o papel do docente, sua didática, comprometimento e relacionamento com a turma são elementos fundamentais para a maximização da qualidade de ensino.

Como contribuição teórica esta pesquisa inova na definição de *slides* construídos a partir dos fundamentos descritos pelos especialistas na área, clareando o entendimento do objeto em estudo. Tal importância é justificada pelo fato de pesquisas anteriores não contemplarem os parâmetros de construção e apresentação destes, dando uma conotação ampla para o termo *slide*.

Além do mais, *slides* são mais eficazes quando usados corretamente, portanto cabe ao professor o uso inteligente dos *softwares* específicos (Savoy et al., 2009). Assim, como contribuição empírica conclui-se pela necessidade de ampliar o conhecimento dos professores para o uso de recursos tecnológicos. Em decorrência, as ensino superior (IES) carecem de atividades de formação docente para terem as informações de quando e como usar adequadamente estes recursos.

As limitações desta pesquisa são evidenciadas pela possibilidade de haverem fatores intervenientes influenciando o experimento, contudo o cuidado em estabelecer grupos da mesma população, em manter a igualdade de estímulos entre os grupos, aliados ao emprego misto dos métodos, a triangulação com a literatura e confiabilidade estatística contribuíram para minimizar tais limitações.

## Referências

Apperson, J. M., Laws, E. L., & Scepansky, J. A. (2006). The impact of presentation graphics on students' experience in the classroom. *Computers & Education*, 47, 116–126.

Beets, S. D., & Lobingier, P. G. (2001). Pedagogical techniques: Student performance and preferences. *Journal of Education for Business*, 76(4), 231–235.

Berger, P. L., & Luckmann, T. (2000). *A construção social da realidade:* Tratado de sociologia do conhecimento (28 ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.

Bucker, H.J., & Niemann, P. (2012). Visualizing science: the reception of powerpoint presentations*. Visual Communication*, 11 (3), 283-306.

Ferreira, M. J.,Baratter, M. A., Costa, M. C., & Engelbert, R. (2010). A institucionalização do uso de recursos audiovisuais em sala de aula. *Revista Contabilidade e Controladoria*, 2 (3), 81-94.

Gabriel, Y. (2008). Against the Tyranny of PowerPoint: Technology-in-Use and Technology Abuse. *Organization Studies* 29(2), 255–76.

Hardin, E. (2007). Presentation software in the college classroom: don't forget the instructor. *Teaching of Psychology*, 34(1), 53–57.

Mantei, E. J. (2000). Using Internet class notes and PowerPoint in the physical geology lecture. *Journal of College Science Teaching*, 29, 301–305.

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational psychologist*, 38(1), 43-52.

Montgomery, D. C. (1997) *Design and analysis of experiments*. 4. ed. NY: Wiley, 1997.

Rickman,J., & Grudzinzki,M.(2000). Student expectations of information technology use in the classroom. *Educause Quaterly*, 1, 24-30.

Savoy, A., Proctor, R. W., & Salvendy, G. (2009). Information retention from PowerPoint and traditional lectures. *Computers & Education*, 52(4), 858–867.

Susskind, J. (2008). Limits of PowerPoint's power: enhancing students' self-efficacy and attitudes but not their behavior. *Computers & Education*, 50(4), 1228–1239.

Szabo, A., & Hastings, N. (2000). Using IT in the undergraduate classroom: Should we replace the blackboard with PowerPoint? *Computers & Education*, 35, 175–187.

Uz, C., Orhan, F., & Bilgiç, G. (2010). Prospective teachers'opinios on the value of PowerPoint presentations in lecturing. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2051-2059.

Wecker, C. (2012). Slide presentations as speech suppressors: when and why learners miss oral information. *Computers & Education*, 59, 260-273.

# MODERNIZATION OF UNIVERSITY LIBRARY SYSTEM USING KOHA OSS: FINDINGS, LESSONS LEARNT AND RECOMMENDATIONS

Munkhtsetseg Namsraidorj

National University of Mongolia, Mongolia

Battushig Namsraidorj

Mongolian Academy of Sciences, Mongolia

Abstract: The National University of Mongolia is the country's oldest and the only comprehensive university and a leading centre of sciences, education and culture. The University Library is one of the biggest central research libraries in the country, which has 16 branches. The university has been using Lib4U library desktop application (not a digital library system) developed by a local software company for eight years. The system database uses MS SQL server and contains 246800 records or 98000-metadata of books. The university modernized its library system using Koha open source software in 2011 within six months. This paper presents needs and requirements for modernization of current library system, objectives of modernization, issues and problems faced during the system implementation, used methodology and approaches, findings, and lessons learned.

Keywords: University library system, library management, automation in library, open source software, Koha, National University of Mongolia

Resumo: A Universidade Nacional da Mongólia é a mais antiga e a única universidade do país que integra ensino e investigação de forma abrangente e um dos principais centros de ciência, educação e cultura. A Biblioteca Universitária é uma das maiores bibliotecas de investigação do país, contando com 16 dependências. A universidade tem utilizado a aplicação Lib4U library desktop (que não é um sistema digital de gestão de bibliotecas) desenvolvida há oito anos por uma empresa local de software. A base de dados do sistema utiliza MS SQL Server e contém 246800 registos ou 98000 metadados de livros. A universidade modernizou o seu sistema de gestão de bibliotecas recorrendo ao software de código aberto Koha em 2011, no espaço de seis meses. Este artigo apresenta as necessidades e as exigências de modernização do sistema atual, os objetivos da modernização, as questões e os problemas enfrentados durante a implementação do sistema, a metodologia e as abordagens, os resultados e as lições aprendidas.

Palavras-chave: gestão de bibliotecas, software livre, Koha, Mongólia

## Needs and objectives for modernization

The accelerated adoption and use of Information and Communication Technology (ICT) has resulted in the globalization of information and knowledge resources. Libraries have been the companions of higher education for many centuries They have preserved and given access to all sorts of materials: books, manuscripts, rare documents, journals, maps, et. - that has supported the process of learning. They have also

been the providers of materials developed by students, faculty and researchers, graduate projects, thesis and dissertations, technical reports, etc. In this sense they have functioned as the institutional archive. It is a combination of information collections, people, and facilities with a goal of assisting users in the process of transforming information into knowledge.

> ICT is changing the work of libraries and information centers. Bibliographic databases, full-text documents, and digital library collections are always available to users (Chisenga, 2004).
>
> Library automation refers to mechanization of library house keeping operations predominantly by computerization. The most commonly known housekeeping operations are acquisition control, serials control, cataloguing, and classification and circulation control. Library automation or Integrated Library System (ILS) is an enterprise resource planning systems for a library, used to tracks items owned, order made, bills paid etc (Neelakandan. B, 2010).

In recent years, numerous research activities have focused on developing qualitative and quantitative measures of the use of information services at academic libraries. As many other institutions, the National University of Mongolia (NUM) has merged its information technology and library operations and modernize library.

Needs and requirements of modernization are:

- High growth in the use of the Internet and web applications.
- Highly increased number of users and greater demand on library materials. Six instituties and universities have been merged to the National University of Mongolia in 2010.
- Requirements to the library standard, which meets international level.
- Needs to import data from foreign and international libraries; A significant number of foreign periodicals are received in electronic form.
- High cost on current library software and its licenses.
- Strong dependency on developer company in terms of library system extension, modernization, configuration, customization, maintenance and others.
- To meet the above mentioned needs NUM set up the following objectives for modernization of its library. The main objectives are to:
- develop and update integrated database of books and other resources.
- implement automated library system using Koha Library Integrated Open Source Software.
- carry out the charging and discharging functions of the circulation section more effectively.
- implement integrated search solutions in the Library.

- convert all bibliographic data to Marc21 format.

## Solutions and methodology

The University established work team for modernization of library system at its School of Mathematics and Computer Science. The development team considered a number of open source software systems such as Refbase, Evergreen, Koha, NewGenLib, OpenBiblio, and PMB. Eventually,the team selected Koha system developed by the Katipo Communications Ltd of New Zealand. Koha was evaluated as all the other systems were and its shortcomings could all be worked into the system either as institution specific customization via simple manipulation of the configuration options. The system is Open Source Integrated Library System (OSILS) developed Perl programming language. Koha is web-based ILS, with a SQL database (MySQL preferred) backend with cataloguing data stored in MARC and accessible via Z39.50 which is covered by ANSI/NISO standard Z39.50, and ISO standard 23950. The Koha OSILS has Circulation, Cataloging, Items hold, Acquisition, Serials, User management, Branch management and OPAC (Online Public Access Catalog) module and suppors multi language environment.

Z39.50 is an international standard for communication between two computers systems, usually library or information systems. It is a type of software that makes it possible to search multiple disparate library catalogs and other resources in one search, and bring back one set of results.

Advantages of implementation of Koha Library Integrated Open Source Software at NUM are:

- Integrated Database Architecture. The Koha OSILS can meets requirements for any size library since it uses both text-based and relational database model.
- MARC21 (Machine Readable Cataloging record) International Library Standard Support. MARC is a data format and set of related standards used by libraries to encode and share information about books and other material they collect. It provides access to both the full and concise versions of the MARC 21 Format for Bibliographic Data. The "full" bibliographic format contains detailed descriptions of every data element, along with examples, input conventions, and history sections. The "concise" bibliographic format contains abridged descriptions of every data element, along with examples. The full and concise versions are identified in the header of each field description. Therefore the Koha OSILS can fully integrate with other systems.
- Web-based User Interface. Users can use system through any web browser; so do not need to install additional applications.

- Security and Development Independence. There are not any limitation on development and implementation of the Koha OSILS, since it is open source free software.

We used Zebra system, which is high-performance, general purpose structured text indexing and retrieval engine. It reads structured records in a variety of input formats (e.g. email, XML, MARC) and allows access to them through exact Boolean search expressions and relevance-ranked free-text queries. Zebra supports large databases (more than ten gigabytes of data, tens of millions of records). It supports incremental, safe database updates on live systems.

Methodology for localization of Koha 3.2 (Bissels, 2008):

1. Translated mon-i-opac-t-prog-v-320000.po (user interface translation file), mon-i-staff-t-prog-v-320000.po (librarian interface translation file) using poedit free application.
2. Entered translated files into Koha OSILS through tmpl_process3.pl create -r -s po/ mon-i-staff-t-prog-v-320000.po -i../../koha-mpl/intranet-tmpl/prog/mon, tmpl_process3.pl create -r -s po/ mon-i-opac-t-prog-v-320000.po -i../../koha-tmpl/opac-tmpl/prog/mon commands using tmpl_process3.pl file of usr/share/koha/misc/translator. Koha's multi-language approach supports files with tmpl extention.
3. Developed module for cyrillic support for Label and Patron Card Creator.
4. Most of Mongolian libraries are use bbk bibliographic category standard of the Russian Federation, therefore we developed reporting module for this category.
5. Developed module for cyrillic support for Zebra search system.
6. Converted approximately 246800 records of more than 98000 books of the Lib4U system to new system according to MARC 21 format for Bibliographic Data (21, 06 March 2012).

Table 1 Used fields for MARC search

| | Name | MARC record fields |
|---|---|---|
| 1 | Book title = 'title' | 130a,210a,222a,240a,243a,245a,245b,246a,246b,247a,247b,250a,250b,440a,830a |
| 2 | Book author = 'author' | 100a,100b,100c,100d,110a,111a,111b,111c,111d,245c,700a,710a,711a,800a,810a,811a |
| 3 | ISBN number = 'isbn' | 020a |
| 4 | ISSN number = 'issn' | 022a |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | LCCN number = 'lccn' | 010a |
| 6 | Book number = 'biblionumber' | 999c |
| 7 | Book type = 'itemtype' | 942c |
| 8 | Publisher = 'publisher' | 260b |
| 9 | Published date = 'date' | 260c |
| 10 | General description = 'note' | 500a,501a,504a,505a,508a,511a,518a,520a,521a,522a,524a,526a,530a,533a,538a,541a,546a,555a,556a,562a,563a,583a,585a,582a |
| 11 | Search keywords = 'subject' | 600*,610*,611*,630*,650*,651*,653*,654*,655*,662*,690* |
| 12 | Book category = 'dewey' | 082 |
| 13 | Barcode = 'bc' | 952p |
| 14 | Account number = 'callnum' | 952o |
| 15 | 'an' | 6009,6109,6119 |
| 16 | Location of library = 'homebranch' | 952a,952c |

The input and output files of Zebra system are .xml files with specific structure. The Zebra marks all fields used for the search in bib1.att file.

Structure of bib1.att file is:

Att 1 Personal-name

Att2 Corporate-name

Att3 Conference-name

Att4 Title

Att1018 Publisher

Using Zebraidx command for each record for search MARC record fields defined in Table 1 we created files with Reverse Polish Notation (RPN) structure according to the http://www.loc.gov/z3950/agency/bib1.html standard (Md. Shariful Islam, 2012).

For example for record with structure "130a-Book, 210a-eBook, 222a-Journal, 100a-Bat, 111b-Suren, 810a-Erdene" the system registers 130a-Book, 210a-eBook and 222a-Journal fields to the Title field; and 100a-Bat, 111b-Suren, 810a-Erdene fields to the Author field and creates RPN file.

We created 98000 files for all 98000 metadata for convertion and used Prefix Query Format (PQF) language for creating, deleting, reading and searching these files.

The system makes search in these files according to the fields defined in bib1.att file and shows list of results starting with high priority.

The Zebra system uses the following indexes for searching priority:

1. Use attributes (type = 1), value of registered field
2. Relation attributes (type = 2), equal, more or less than current value
3. Position attributes (type = 3), in same position, in sub position etc
4. Structure attributes (type = 4), by part, word, keyword etc.,
5. Truncation attributes (type = 5), truncation from left, right and both sides
6. Completeness attributes (type=6), availability of current word

## Localization issues and problems

The main probles were:

- *Barcode related problems.* As mentioned before the Koha OSILS uses MARC 21 for categorizing books and different books based on barcode (21, 06 March 2012). It means all identical books have one account, but have different barcodes. All Mongolian libraries including the library of NUM mostly use account records instead barcodes, therefore each book has different accounts. For example, if we have abook with 500 account in three language, so they should be registered by each language as mn500, eng500, and cn500. Therefore if we utilize international standard, we should use MARC 21.
- *Selection of search system.* The Koha OSILS has two options of searching, its own search system based on MySQL in case total number of units is less than 100000 and Zebra search system for large amount of units. Since our library has large amount of units we have to use Zebra. But it could not support cyrillic. Therefore we developed module for cyrillic support for Zebra search system.

- *Data convertion time.* The Zebra is powerful system which can work with large amount of records. In our case, data conversion of standard Mark21 file for 23000 russian books (with 8.4 MB size) took totally 56 hours and total file size in Koha OSILS was 100 MB. It means that this method is not suitable for conversion of all 246800 records of more than 98000 metadata of books (total size is one GB) for NUM Library. Therefore we configured Zebra system and converted the above mentioned Russian books in 16 minutes. The total size of converted data in Koha was 9,4 MB and conversion of all books took 2 hours and total size was 952 MB. Figure 1 shows comparision of Zebra and nonZebra systems for 23000 metadata of books with size 8.4 MB.

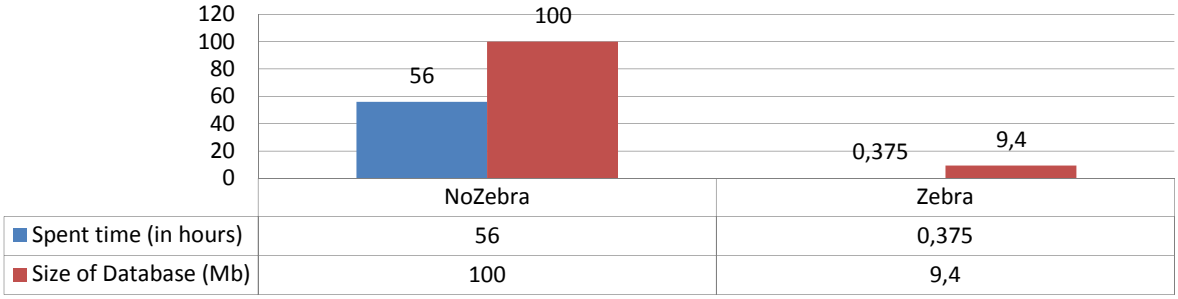



Figure 1 Comparision of Zebra and nonZebra systems

## Lessons learned and findings

- Koha OSILS was selected because the GNU license (open source) was considered more future-proof than proprietary products, and more open to customization to meet the special needs of the library (N.Munkhtsetseg, 2013).
- For future use of Koha OSILS, library should register all book based on barcode.
- Use of both text-based and relational database model in Koha OSILS ensures library system security.
- Rich records of MARC 21 provide opportunity to use necessary fields in library automation.
- Small sized library can use nonZebra system search system.
- The long-term ICT plan is an essential component of the implementation of library information system at the NUM.

- Well-trained and skilled personnel are essential ingredients for implementing of ICT and future use and support of the Koha OSILS.

## Conclusions

Implementation of the Koha Library Integrated Open Source Software at the NUM plays key role in Mongolian library automation in terms of information technology, economy, education and public services. At 1564 square kilometers, Mongolia is a largest landlocked country with population of around 2.8 million people. Given a disperse population in large territory and with widely varying needs, it can be difficult to effectively deliver library services to the public. Therefore solution of fully integrated comprehensive library information system and its implementation are essential. The main result of our work is a successful implementation of the first library integrated Z39.50 server in Mongolia. Based on our findings and experiences we are planning to convert all bibliographic data at the State Central Library and all libraries of 21 provinces into MARC 21 and implement library integrated Z39.50 servers. After implementation of these servers all Mongolian libraries can share and import data from foreign and international libraries.

## References

MARC21, Specifications for Record Structure, Character Sets, and Exchange Media. http://www.loc.gov/marc/specifications/, Retrieved . (06 March 2012.

Bissels, G. L. (2008).mplementation of an open source library management system: Experiences with Koha 3.0 at the Royal London Homoeopathic Hospital: Program: electronic library and information systems. Vols. 42 Iss: 3, pp.303 - 314.

Chisenga, J. (2004). ICT in Libraries: An overview and general introduction to ICT in libraries in Africa, http://www.inasp.info/lsp/ict-workshop-2004/session1-chisenga.ppt.

Md. Shariful Islam, M. N. (2012). Use of ICT in Libraries: An Empirical Study of Selected Libraries in Bangladesh, http://unllib.unl.edu/LPP/shariful.htm.

N.Munkhtsetseg. (2013). Development and Testing of Infrastructure Components for e-Learning.

Neelakandan. B, D. S. (2010). Implementation of Automated Library Management System in the School of Chemistry Bharathidasan University using Koha Open Source Software: International Journal of Appli.

# A TECNOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA MOTIVAÇÃO E AUTONOMIA NA APRENDIZAGEM

João Casal

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A presente comunicação reflete o processo de investigação-ação de um projeto de intervenção pedagógica, cujo objetivo principal foi a promoção da motivação e da autonomia na aprendizagem. A teoria pedagógica de suporte é o construtivismo, que sugere o uso de estratégias diferenciadas para alcançar o objetivo traçado. Assim, foram selecionadas várias ferramentas tecnológicas que, associadas a diversas formas de organização das aprendizagens, se considera que propiciam um ambiente de promoção da motivação e autonomia. Neste texto começar-se-á por apresentar razões fundamentadas para a promoção da motivação e da autonomia. Seguidamente caraterizar-se-á o contexto onde se desenvolveu o processo de investigação-ação, para depois se descrever o mesmo. Neste âmbito serão descritas as estratégias, onde se enquadram as ferramentas tecnológicas utilizadas. Destas destaca-se o uso do vídeo como ferramenta cognitiva e reflexiva e de ferramentas online de trabalho colaborativo e cooperativo.

Palavras-chave: Tecnologia, Construtivismo, Motivação, Autonomia, Aprendizagem

Abstract: This communication presents the action-research process of a pedagogical intervention project, which has the promotion of motivation and autonomy on learning as main goal. Constructivism is the pedagogical theory background, and it suggests the use of differenced strategies to achieve the mentioned goal. Thus, a set of technological tools were selected. These tools, associated with various forms of organizing the learning, raised a favourable environment to promote motivation and autonomy. Initially, this paper will present grounded reasons to promote motivation and autonomy on learning. Following, the background of the action-research process will be introduced and then a description of the approaches used. In this context, the strategies where the technological tools are integrated will be described. The use of video as a cognitive and reflexive instrument and the use of online tools for a collaborative and cooperative work stand out.

Keywords: Technology, Constructivism, Motivation, Autonomy, Learning

## Introdução

A motivação e a autonomia na aprendizagem assumem-se incontornavelmente como aspetos de relevo centrais quando é planeada uma intervenção pedagógica, estando a sua importância no processo de aprendizagem largamente referenciada. Williams & Williams (2011) indicam que a motivação é provavelmente o fator mais importante que os educadores podem identificar quando o objetivo é melhorar a aprendizagem. Os mesmos autores, na mesma obra, identificam claramente como verificar se os alunos estão motivados: prestam atenção, começam imediatamente a trabalhar nas tarefas atribuídas, fazem questões e voluntariam-se

para apresentar respostas, e parecem felizes e com vontade de fazer mais.

Transportando a problemática para a visão construtivista da aprendizagem que formou a base da intervenção pedagógica, Palmer (2005) refere que a motivação é reconhecida como um fator importante na construção de conhecimento e no processo de mudança de conceitos, por isso é expectável que estratégias de motivação dos alunos sejam componentes integrais de um ensino construtivista. Verifica-se então a naturalidade da integração desta corrente teórica com a temática deste projeto.

Outro aspeto alvo do projeto de intervenção foi a pretensão de que cada aprendente começasse a assumir o controlo e a responsabilidade do seu próprio percurso de aprendizagem, pois o "conhecimento constrói-se através de um processo de elaboração pessoal em que nenhum aluno pode ser substituído por ninguém... é algo que ninguém pode realizar em seu lugar" (Coll, Martin, Mauri, Miras, Onrubia, Solé, & Zabala, 2001, p.85). Assim, o importante papel da autonomia na construção do conhecimento merece ser alvo de especial atenção, dada a reconhecida relevância educativa da obtenção de "competências ao nível da pesquisa, seleção e integração da informação, com vista à transformação da informação em conhecimento" (Silva, 2001, p. 854). Metaforicamente, conforme ideia de diversos autores, pode afirmar-se que o intuito é o de fornecer aos alunos a barca que permita que não se afundem no mar de informação que atualmente têm à sua disposição.

## Contexto: o problema da motivação e autonomia

Este trabalho foi levado a cabo no âmbito de um Projeto de Intervenção Pedagógica (PIP) do 2.º ano do Mestrado em Ensino de Informática, ministrado pelo Instituto de Educação da Universidade do Minho. Os 12 alunos alvo da intervenção pedagógica constituem um turno de uma turma do 11.º ano de um Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos. A disciplina em questão, Programação e Sistemas de Informação (PSI), tem grande peso no curso pois conta com 12 horas semanais de trabalho em sala de aula (o triplo das segundas disciplinas com maior carga horária). É, portanto, uma disciplina fundamental para o sucesso dos alunos no curso, uma vez que, tal como a carga horária deixa antever, os prepara diretamente para o que, com grande probabilidade, irão realizar no seu estágio profissional e, idealmente, na sua vida profissional pós-curso.

Porém, existem factos que apontam para que esta disciplina estruturante, no caso específico da turma em análise, não motive os alunos. Os dados que constituem esses factos foram recolhidos através de observação direta das aulas, documentação do *dossier* de turma (atas de reuniões, relação de módulos em atraso por aluno e relação de turma) e de um questionário aplicado aos alunos no início do ano letivo. O

primeiro aspeto a relevar é o fraco aproveitamento à disciplina: 42% dos alunos (5) tinham, no início do ano letivo, módulos em atraso. Este facto, aliado a apenas um aluno ter referido que tem dificuldades à disciplina e à referência de que nenhum dos alunos estuda diariamente, leva à conclusão de que os alunos não estão motivados para o que lá se faz (não estudam, não têm aproveitamento... e não apontam ter dificuldades à disciplina). A falta de motivação também é identificável nas expressões desanimadas de alguns alunos, na fraca assiduidade demonstrada (em 2 meses de aulas, apenas 3 alunos (25%) não tiveram faltas injustificadas) e nos recorrentes desvios da grande maioria do que se está a fazer na aula para outros assuntos. O comportamento do turno, à generalidade das disciplinas, também é problemático: passados 2 meses de aulas 67% dos alunos (8) têm faltas disciplinares. Culminando a prova da pouca motivação para a principal disciplina do curso e inerentemente para o próprio curso, está a desistência de 6 alunos entre o 10.º e o 11.º ano e a necessidade de se abordar a temática em reuniões com Encarregados de Educação.

No que à autonomia diz respeito, facilmente se chega à conclusão que os alunos ainda não desenvolveram essa importante competência. Da observação das aulas retira-se que a grande maioria da turma (todos exceto um) não tenta resolver os problemas autonomamente, aguardando que o professor se desloque para junto de si e lhe indique exatamente qual a solução ou coloque o exercício no quadro para ultrapassar as barreiras que lhe surjam. Acredita-se, porém, que este problema advém da anteriormente reportada falta de motivação, que não impele os alunos a quererem saber mais.

O panorama apresentado sugere que esta talvez não seja uma "turma perfeita", dada a falta de aproveitamento, assiduidade, autonomia, motivação e devido ao mau comportamento evidenciado. É porém uma turma desafiante uma vez que, como reporta o seu diretor de curso e professor da disciplina de PSI, são alunos com capacidade para mais e melhor, que *apenas* ainda não encontraram motivação para tal.

Com o referido fica comprovada a importância da temática à luz do contexto.

## Tecnologia como estratégia

Conforme anteriormente referido, a estratégia para incrementar a motivação e autonomia dos aprendentes passou pela seleção de um conjunto de ferramentas tecnológicas e pela sua associação a diversas formas de trabalho, dentro e fora da sala de aula (trabalho individual, colaborativo e cooperativo). Neste sentido, apresentam-se as principais tecnologias utilizadas:

### Moodle

Ferramenta *online* de apoio às aprendizagens que permite ao professor orientar o trabalho dos alunos a tempo inteiro. Informações, sumários, fichas de trabalho, hiperligações para conteúdos, possibilidade de

submissão e organização de trabalhos, e *feedbacks* do trabalho desenvolvido são algumas funcionalidades que permitem que o aluno tome as rédeas da sua aprendizagem.

**Prezi**

Permite criar apresentações electrónicas *online* diferentes das que os alunos estão habituados, aumentando assim a curiosidade pelo que se expõe. Além disso, esta ferramenta foi utilizada como potenciadora da construção do conhecimento, uma vez que os conteúdos programáticos não eram lá expostos... eram lá colocados pelos alunos. Concretizando, a tecnologia *Prezi* foi o suporte que desbloqueava o diálogo com os alunos, expondo palavras-chave sobre os seus conhecimentos prévios. Desse diálogo de turma orientado pelo professor, iam surgindo as ideias chave relacionadas com os conteúdos programáticos e estas, sendo salientadas e valorizadas pelo orientador, eram anotadas por um aluno na apresentação *Prezi* (quase da mesma forma que este escreveria se fosse chamado ao quadro). Além de permitir que o conhecimento fosse construído colaborativamente partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, esta estratégia também tinha a vantagem de que as alterações realizadas na apresentação ficavam automaticamente disponíveis para a turma dado que a apresentação estava armazenada *online* e existia uma hiperligação para a mesma no *Moodle*.

Resta descrever uma última vantagem da utilização da tecnologia *Prezi*. O facto de a mesma privilegiar o *zoom* como forma de transição entre informação permitiu que apenas existisse uma apresentação para todas as aulas relacionadas.




Figura 1 Ecrã base da apresentação *Prezi*

Reparando na fig. 1, pode ver-se que a cada aula corresponde um círculo. Dentro de cada um estão os conteúdos trabalhados na respetiva aula, acessíveis através de operações de *zoom in*. Este facto permitiu ao aprendente ter todo o registo da construção do conhecimento centralizado e organizado de uma forma a que é fácil aceder.

**Ferramentas de edição de vídeo**

Estas ferramentas, que foram utilizadas em trabalho de grupo, serviram para materializar um trabalho cognitivo e reflexivo dos alunos, conforme se explicará no próximo ponto. Apesar de se ter sugerido uma ferramenta *online* de edição de vídeo, que permitia que os alunos realizassem algum trabalho cooperativo (cada elemento do grupo de trabalho editar uma parte, estando a totalidade sempre disponível para todos *online*), deixou-se abertura para que cada grupo escolhesse a ferramenta a utilizar, potenciando assim simultaneamente a motivação e a autonomia, pelo poder de opção.

### Google Drive

O *Google Drive* é uma ferramenta com grande potencial para realização trabalho colaborativo e cooperativo. No caso, que será mais explorado no ponto 5. desta comunicação, convidou-se a turma a desenvolver um projeto que começava por envolver trabalho colaborativo em pares, onde os alunos construíam um diagrama que relacionava os conteúdos programáticos com uma realidade escolar – bar, biblioteca, reprografia, comunidade, entre outras. Seguidamente, o projeto evoluía no sentido de um trabalho cooperativo de toda a turma: desenvolvimento de um diagrama que relacionava os conteúdos programáticos com toda a realidade escolar. Este projeto foi levado a cabo utilizando uma ferramenta disponibilizada no *Google Drive*, que permitiu que todos os alunos estivessem a trabalhar simultaneamente para o objetivo comum traçado.

### O vídeo como ferramenta cognitiva e reflexiva

A utilização do vídeo como estratégia de aquisição de conhecimento partiu de uma investigação relativa ao potencial dessa ferramenta. Resultados de um estudo de Caldas & Silva (2001) apontavam para um incremento da interação na sala de aula, da aprendizagem de conteúdos, da prática de autonomia e de processos de investigação, do prazer de aprender e participar, e da expressividade por parte dos alunos. Para comprovar se estes resultados se poderiam vir a traduzir com este público-alvo efetuou-se um questionário aos alunos (respondido por 10), de onde se obteve os seguintes resultados:

- Todos referiram utilizar regularmente o *Youtube*;
- 60% (6) já submeteram vídeos no *Youtube*;
- 80% (8) acham muito interessante o uso de vídeo em sala de aula para aprendizagem de programação e os restantes 20% (2) assumem que tem algum interesse. Nenhum aluno referiu que tal não seria interessante.
- Todos os alunos referiram que já recorreram a vídeos para aprender.

Estes factos indiciavam que esta poderia ser uma ferramenta com potencial motivacional. Além disso, quando se começou a sugerir o trabalho, alunos que até esse momento não demonstravam qualquer interesse pela disciplina começaram, por sua iniciativa, a vir falar com o professor apresentando ideias e soluções.

Porém, não era intuito do trabalho albergar apenas visualização ou construção/edição de vídeo. O docente envolveu os alunos num trabalho cíclico de reflexão e planificação que unia os conteúdos programáticos às suas realidades/conhecimentos prévios, sendo que o vídeo seria *apenas* a materialização final do processo e o fator de motivação. Concretizando, o que o orientador sugeriu aos aprendentes foi que

estes, em pares, escolhessem uma parte da sua escola e tentassem estabelecer paralelismos entre os conteúdos programáticos e essa realidade, num trabalho titulado *A escola vista por olhos informáticos*. Especificando um pouco mais, os alunos deveriam encontrar uma forma de explicar conteúdos associados a sistemas de informação com base no bar, cantina, reprografia, comunidade escolar, rádio da escola ou outra realidade que bem conhecem.

No processo de reflexão e planificação foram sendo levantadas várias questões. Começou-se por questões éticas associadas à realização das filmagens e da edição. Neste âmbito definiram-se, conjuntamente entre professor e alunos, regras e lançou-se a discussão para a disciplina de Área de Integração, abrindo portas a um trabalho multidisciplinar. Posteriormente, após escolhas de grupos de trabalho e temáticas, os alunos foram convidados a refletir sobre quais as tarefas a realizar assumindo, com ajuda de orientações do professor, a necessidade de realização de uma planificação descritiva das intenções de trabalho e de uma *storyboard* do vídeo a construir.

A planificação descritiva das intenções de trabalho tinha o intuito de responsabilizar cada aluno pelo processo de construção do conhecimento fomentando a sua autonomia. Cada grupo definia quanto tempo demoraria a realizar cada tarefa e quem era o responsável pela mesma, potenciando a autonomia individual através do trabalho de grupo. Além disso, neste documento, refletia-se e planificava-se sobre como aplicar os conteúdos programáticos à realidade a filmar, formulando soluções. Num apoio à construção deste documento o orientador foi pronunciando questões cognitivamente direcionadoras que ligavam os conteúdos à atividade, como "que história se quer contar?", "que entidades e atributos podemos estudar no bar? E na reprografia?...", "como explicar a utilidade dos sistemas de informação, utilizando a temática escolhida?", entre outras.

A *storyboard* foi a reta final do processo de reflexão antes de se passar à ação: a filmagem e edição do vídeo. Aqui os aprendentes teriam que refletir, em termos técnicos, sobre o que necessitariam de filmar, quanto tempo, como representar a informação e que som colocar, de forma a atingir os objetivos traçados na planificação construída.

O processo culminou com a apresentação dos vídeos para toda a turma, onde cada aluno foi convidado a preencher uma ficha de observação e a comentar os trabalhos dos colegas. Esta ação também constituiu uma estratégia de motivação. Levantando um pouco o véu dos resultados para explicar esta estratégia pode dizer-se que dado que todos os alunos tinham experimentado sucesso, foi altura de os valorizar, encorajando-os para trabalhos futuros.

Foi também realizado, após a apresentação dos vídeos, um *brainstorming* sobre o produto e o processo, e uma autoavaliação individual através de um questionário *online*, para potenciar a reflexão sobre o processo pessoal de aprendizagem. Os resultados destes métodos de recolha de dados serão apresentados no ponto 6..

### Colaboração e cooperação para criação de ambiente favorável à aprendizagem

Com o decorrer do PIP foi-se observando o valor que o trabalho colaborativo e cooperativo trazia para a consecução dos objetivos traçados: o aumento da motivação na aprendizagem e da autonomia. Neste ponto explicitar-se-á em que medida se utilizou a tecnologia como veículo promotor deste tipo de trabalho.

### Trabalho colaborativo: construção da apresentação das aulas

Conforme anteriormente se referiu, a abordagem aos conteúdos programáticos seguiu uma abordagem construtivista, utilizando a ferramenta Prezi. O conhecimento ia sendo construído de forma colaborativa por toda a turma, com orientações e questões cognitivamente direcionadoras por parte do docente, e a apresentação ia sendo povoada com as novas aprendizagens. Esta, cuja hiperligação se encontrava disponível para os alunos na plataforma Moodle, ficava automaticamente atualizada à medida que se ia preenchendo.

Pretendeu-se, com esta abordagem que partia dos conhecimentos prévios dos alunos para a construção de novos, estimular a curiosidade relacionada com o uso de uma nova ferramenta tecnológica e motivar os alunos para a aprendizagem dos conteúdos programáticos.

### Trabalho colaborativo e cooperativo: reflexão, planificação e construção de vídeo

O processo levado a cabo para a composição do vídeo materializador da aprendizagem a construir subdividiu-se em várias partes onde se identificam claramente processos de trabalho colaborativo e de trabalho cooperativo. À partida era suposto que os alunos, colaborativamente, desenvolvessem a planificação dos trabalhos: timeline escalonando as tarefas a desenvolver e o tempo que consideravam necessário para as mesmas, e posterior divisão das tarefas pelos elementos do grupo. Após esta divisão o trabalho passava a ser cooperativo. Neste âmbito, pode dar-se o exemplo de grupos em que se definia que um aluno ia fazer as filmagens estabelecidas na planificação e o outro elemento iniciava o desenvolvimento da storyboard que definia a forma como as filmagens se iriam organizar no momento da edição.

Este tipo de trabalho servia dois intuitos principais: os alunos tomarem as rédeas da sua aprendizagem, definindo prazos para realização de tarefas, aumentando assim a sua autonomia; e aumentar a motivação para a frequência da disciplina e para os conteúdos lá trabalhados, quer através do desenvolvimento do vídeo (ferramenta que se verificou ser aliciante para os alunos), quer através da interação com pares em trabalho colaborativo e cooperativo.

### Trabalho colaborativo: parte do sistema de informação da escola

Após o projeto de desenvolvimento do vídeo, avançou-se para outro que diversificaria as ferramentas a utilizar e cuja finalidade era uma demonstração incisiva das vantagens do trabalho cooperativo. Este novo projeto, que visava abordar os conteúdos programáticos que se seguiam, dividia-se em duas partes. A primeira consistia em arquitetar um diagrama (notação CHEN) do sistema de informação que se descreveu no projeto anterior. Este trabalho era realizado colaborativamente pelos grupos de trabalho do projeto anterior utilizando a ferramenta informática DIA.

O objetivo desta parte do trabalho era, mais uma vez seguindo a perspetiva construtivista da aprendizagem, partir dos conhecimentos prévios dos alunos para incrementar os novos, utilizando uma ferramenta tecnológica.

### Trabalho cooperativo: a totalidade do sistema de informação da escola

A segunda parte do projeto consistia em utilizar uma ferramenta do Google Drive denominada Lucidchart para, cooperativamente, a turma construir um diagrama representativo de um sistema de informação que representasse toda a escola. Cada grupo de trabalho partia da sua parte e criava ligações com as partes dos outros, evitando replicações de informação. A ferramenta utilizada permite que vários utilizadores editem um diagrama simultaneamente, com atualização em tempo real. Na prática todos observam o que os colegas estão a fazer, podendo assim adaptar o seu trabalho ao que está a ser desenvolvido.

O objetivo deste trabalho foi o de estimular a curiosidade e a motivação para os conteúdos programáticos dos alunos utilizando uma tecnologia diferente combinada com um método de trabalho diferente. Cumulativamente induziu-se a perceção dos alunos sobre as vantagens do trabalho cooperativo.

### Motivação e autonomia: Resultados

A avaliação dos resultados das estratégias implementadas foi realizada utilizando diversos métodos de recolha de dados. Passam a apresentar-se os métodos utilizados e os resultados obtidos.

### Observação direta

Com o desenvolvimento do projeto de intervenção verificaram-se comportamentos demonstrativos de

motivação para a disciplina e de autonomia. Passam a enumerar-se esses comportamentos:

- Alto nível de participação na construção colaborativa do conhecimento (construção da apresentação *Prezi*), inclusivamente de alunos cujo nível de desinteresse anterior fazia com que ainda não tivessem obtido aprovação a nenhum módulo neste ano letivo;
- Todos os alunos trouxeram o material necessário para gravação dos vídeos, vindo por sua iniciativa falar com o docente sobre o assunto;
- Redução significativa dos desvios para assuntos que não tinham a ver com a aula;
- Referência, junto de outros professores da turma, do projeto de construção de vídeo;
- Realização de trabalho extra-aula por parte de vários grupos (trabalho realizado por iniciativa dos mesmos e verificado pelo professor);
- Aprendizagem e utilização autónoma e produtiva de ferramentas de edição de vídeo (escolhidas pelos alunos);
- Curiosidade e empenho demonstrados no uso das tecnologias sugeridas.

**Brainstorming**

A meio do projeto de intervenção, após a realização do vídeo, foi realizado um brainstorming sobre o decurso do mesmo e sobre a adequabilidade das estratégias aplicadas para o objetivo traçado. Do mesmo obtiveram-se os seguintes resultados:

- Todos os alunos manifestaram agrado com a forma de construção de conhecimento, com base no diálogo e construção de apresentação *Prezi* ao invés da habitual exposição de conteúdos. Também informaram que o facto de o professor ter lançado para o diálogo exemplos que fazem parte do seu dia-a-dia, como o Facebook e o hipermercado Continente, incrementou o interesse e a participação.
- Todos os alunos consideraram que a construção do vídeo contribuiu para a compreensão dos conteúdos programáticos uma vez que foi uma forma diferente de os *obrigar* a pensar neles. Além disso, a maioria transmitiu que se sentiu muito motivada para a construção do vídeo.
- Todos os alunos mencionaram que o trabalho em grupo os motiva, levando até a que trabalhem fora da sala de aula. Salientaram porém que preferem trabalhar apenas em pares, para que não haja dispersão e para que todos trabalhem.

## Autoavaliação

Igualmente a meio da intervenção, foi realizado um questionário online para recolher informação individualizada sobre a autoavaliação do trabalho desenvolvido até ao momento. Desse questionário (respondido por 10 alunos) obtiveram-se os seguintes resultados:

- Todos consideraram que a forma de abordar a matéria contribuiu para a compreensão da mesma;
- Todos mencionaram que estavam motivados para trabalhos de grupo, porém 50% dos inquiridos referiram que este aspeto dependia do grupo de trabalho (é de referir que o docente permitiu a escolha dos grupos de trabalho, contribuindo nesse aspeto para a motivação dos alunos);
- Todos os alunos consideraram que a fase de planeamento do vídeo foi crucial para a compreensão da matéria;
- Todos os alunos referiram ter gostado do projeto de desenvolvimento de vídeo sobre os conteúdos programáticos;
- Apenas 20% dos alunos (2) referiram que não trabalharam em casa neste módulo;
- Em termos de empenho, interesse e comportamento, 80% (8) dos alunos autoavaliou-se acima de 15 valores;
- Ao nível dos conteúdos programáticos, 70% (7) dos alunos consideraram que o vídeo que desenvolveram estava excelente ou muito bom, não havendo nenhum aluno que considerasse o trabalho desenvolvido insuficiente ou mau.

### Reflexão sobre vantagens do trabalho cooperativo

Após a realização do trabalho cooperativo de turma, onde foi desenvolvido o diagrama representativo de um possível sistema de informação da escola, os alunos foram convidados a refletir sobre as vantagens do trabalho cooperativo. Apresentam-se de seguida algumas citações de reflexões dos alunos:

- "Foi o nosso primeiro trabalho cooperativo. Conseguimos realizar o diagrama e interligar com os outros diagramas com a interajuda dos colegas"

- "O professor adaptou uma nova maneira de dar as aulas e fazer exercícios o que nos agradou muito e vínhamos mais motivados para as aulas. Este projeto foi muito rápido a fazer e simples, porque toda a gente ajudou. Ninguém conhecia esta maneira de trabalhar e graças a maneira do professor ficou conhecido"

## Resultados das aprendizagens

Os resultados das aprendizagens traduziram-se não só pelos projetos descritos neste documento, mas também por fichas de trabalho individuais que consolidavam os conhecimentos e pelas atitudes e valores demonstrados no dia-a-dia. Não existiram notas finais negativas e a média de classificações foi de 13,8 valores, havendo mais de 50% dos alunos com notas iguais ou superiores a 15 valores. Considera-se que estes resultados, face aos apresentados na caraterização do contexto, espelham o aumento da motivação que se verificou.

## Conclusão

Observando os resultados apresentados, verifica-se que o projeto de intervenção serviu o seu intuito. Testemunhou-se que a tecnologia é um veículo de promoção de estratégias diversificadas para promoção de motivação e autonomia na aprendizagem. Observou-se ainda que quando os aprendentes estão motivados a sua autonomia cresce exponencialmente, assim como o seu espírito reflexivo e crítico. Além disso, verifica-se que a motivação na aprendizagem atenua dificuldades de atenção, comportamento, interesse e responsabilidade, como os que foram apresentados na análise do contexto.

Seguindo concepções de Silva (2001), acredita-se, porém, que a tecnologia por si só não cria ambientes de aprendizagem propícios. É o professor que, dando uso à tecnologia disponível e ao seu conhecimento do contexto, poderá arquitetar esses ambientes. Assim, considera-se imprescindível que o docente se assuma como um profissional ativo na procura de "um conjunto de decisões e ações – inteligentes e criativas – para promover a realização dos objetivos propostos e proporcionar os melhores resultados" (Silva, 2001, p. 843).

## Referências

Caldas, J., & Silva, B. D. (2001). Utilizar o vídeo numa perspectiva construtivista. *Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio*, 693–705.

Coll, C., Martin, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula - Novas perspectivas para a acção pedagógica*.

Palmer, D. (2005). A Motivational View of Constructivist-informed Teaching. *International Journal of Science Education*, *27*(15), 1853–1881.

Silva, B. D. (2001). A tecnologia é uma estratégia. *Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio*, 839–859.

Williams, K. C., & Williams, C. C. (2011). Five key ingredients for improving student motivation. *Research in Higher Education Journal*.

# A UTILIZAÇÃO DO JOGO DA GLÓRIA VIRTUAL: UM ESTUDO COM PROFESSORES E ALUNOS DE CURSOS DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO

Sónia Cruz

Sandra Leite

Faculdade de Ciências Sociais, Universidade Católica Portuguesa (Braga), Portugal

Resumo: Numa era onde a constante evolução de equipamentos e tecnologias marca a vida de milhões de nativos digitais que vivem e operam num mundo largamente dominado pela tecnologia, os jogos online apresentam-se como um desafio com um forte potencial educativo. Essa constatação exige que os jogos sejam pensados no sentido de serem integrados no contexto educativo. A aplicação em sala de aula do Jogo – "Redes e Hardware" numa turma de 8º ano de um Curso de Educação e Formação pretendeu compreender o seu potencial educativo bem como promover competências e saberes no âmbito da disciplina de Informática. Após a recolha e interpretação dos dados alcançados, conclui-se que a utilização do referido jogo constituiu um fator que motivou os alunos na aprendizagem de conteúdos específicos da disciplina uma vez que os resultados escolares obtidos na avaliação formal indicia a mais-valia da utilização dos jogos sérios nas atividades letivas.

Palavras-chave: Jogos Sérios, Aprendizagem, Conhecimento, Informática.

Abstract: In an age where the constant evolution of technologies and equipment marks the life of millions of digital natives, who live and operate in a world largely dominated by technology, online games present themselves as a challenge with strong educational potential. This circumstance requires games to be designed so as to be integrated in the educational context. The use of the Game- "Redes e Hardware" in the classroom, with 8th grade students attending a course of education and training, aimed to understand its educational potential and promote ICT skills and knowledge. After data collection and interpretation, we have concluded that the use of this game was a factor that motivated students to learn specific ICT contents, since formal assessment results indicated the benefit of using serious games in school activities.

Keywords: Serious games, Learning, Knowledge, Informatics

## Introdução

Desde sempre os jogos fizeram parte da vida do homem e marcam a "própria evolução do homem, antes até de serem estabelecidas normas e regras de convivência, às quais os sujeitos se adaptavam ou propunham outros encaminhamentos que atendessem às suas demandas" (Alves, 2012: 12). Com o advento das novas tecnologias, houve uma oportunidade dos jogos evoluírem numa vertente digital e, consequentemente, estarem cada vez mais presentes nas nossas vidas sendo que, em particular, os videojogos conquistaram um espaço importante na vida de crianças, jovens e adultos (Savi & Ulbricht, 2008). Normalmente, os jogos são vistos como mero entretenimento, mas estamos em crer que são muito mais do

que uma mera atividade lúdica. Acreditamos que, ao jogar, pelo simples facto de se ter de conhecer as regras, conhecer o seu funcionamento e ter de delinear (ainda que inconscientemente) estratégias, é já uma forma de aprendizagem. Como refere Prensky "whenever one plays a game, and whatever game one plays, learning happens constantly" (Prensky, 2002: 1) e esta aprendizagem constante representa para o jogador um movimento de aprendizagem voluntária, dinâmica e interativa (Pereira et al., 2012).

Muitos investigadores (Prensky, 2001; Gee, 2003; Squire & Jenkins, 2003; Kirriemur & McFarlane, 2004; Johnson, 2005) têm verificado que os jogos, como ambientes atraentes e interativos que captam a atenção do jogador (Savi & Ulbricht, 2008), potenciam e proporcionam aprendizagens significativas, nomeadamente, com recurso à aprendizagem colaborativa. Ao recorrer aos jogos para proporcionar aprendizagens é dado ao professor a oportunidade de ter os seus alunos motivados e mais predispostos para aprender, além de outros benefícios pedagógicos como "collaborative learning (multiplayer capabilities), experimental and active learning, problem-based learning, and authentic activities" (Zapušek et al. 2011: 1056).

Neste contexto, a investigação que levamos a cabo procurou compreender que potencialidades o jogo da glória, na versão digital, pode evidenciar junto de uma turma de 8º ano de um Curso de Educação e Formação. Neste artigo, expomos o modo como este jogo foi aplicado nas aulas de Informática, que perceções os alunos deixaram sobre a sua utilização e como, do ponto de vista programático, contribuiu para o desenvolvimento de competências específicas no âmbito da disciplina. A análise de dados possibilita-nos pensar uma utilização futura com outros alunos e no âmbito de outras disciplinas. Foi nossa intenção, igualmente, dar a conhecer a professores *softwares* que permitam construir a versão digital do jogo da glória. Os dados recolhidos permitem-nos também acreditar que se os professores tiverem formação adequada nesta área, os ganhos na aprendizagem dos alunos podem ser muitos.

## Aprender com jogos

Para Neto (2001), "jogar/brincar é uma das formas mais comuns de comportamento durante a infância, tornando-se uma área de grande atração e interesse para os investigadores no domínio do desenvolvimento humano" (p. 194). Desde muito cedo se possibilita o acesso aos jogos e, a brincar com os jogos, se vão adquirindo conhecimentos que "possibilita[m] aos jovens habilidades fundamentais para o sucesso do processo de ensino aprendizagem" (Alves, 2012: 18). Através dos jogos, as crianças veem desenvolvida a sua criatividade "aspeto muito importante a ter em conta na formação integral dos indivíduos" (Martins & Cruz, 2012: 46). Com o advento das novas tecnologias e com o digital a "invadir" as nossas vidas,

os novos mundos, incluindo o mundo dos jogos digitais (Cruz, 2012) a aprendizagem, incluindo a aprendizagem formal, deve olhar para os jogos como uma forma séria procurando neles reconhecer potencialidades e fragilidades do seu uso em contexto letivo. Embora "learning with play is one of the most common activities in early age but positive effects of playing and games on learning are often overlooked in a formal education" (Zapušek, Cerar & Rugelj, 2011: 1056) urge que a escola e os professores em particular se empenhem em "encontrar formas de conseguir que o entusiamo sentido pelos alunos quando jogam (...) seja transportado para a sala de aula" (Martins & Cruz, 2012: 48). Norman (1993), *op. cit.* por Prensky (2002b) reforça que a motivação é essencial no processo de aprendizagem e reporta a sua experiência ao afirmar que "when I watch children playing video games at home or in the arcades, I am impressed with the energy and enthusiasm they devote to the task...Why can't we get the same devotion to school lessons as people naturally apply to the things that interest them?" (Norman, 1993: 38).

Esta questão é, para nós, muito cara: Por que é que eles (alunos) não se dedicam com o mesmo afinco que demonstram quando jogam, nas aulas "ditas formais"?

Hoje em dia, existem muitos jogos virtuais, como é o caso do Jogo Glória, que têm como objetivo estimular e aguçar o interesse pela aprendizagem através do jogo, em que se avaliam os conhecimentos dos alunos de uma forma divertida mas com alguma precisão. Sendo que "a tecnologia, nomeadamente o jogo e as aplicações multimédia interativas são bons despertadores motivacionais" (Rolo & Bidarra, 2011: 315), uma vez que estes "sujeitos, que nasceram imersos em uma cultura digital, exigem cada vez mais interatividade e participação nas suas atividades mediadas pelas tecnologias digitais e telemáticas" (Alves, 2008: 4). Devem os professores reconhecer essa realidade e esforçarem-se por integrar em contexto letivo, de aprendizagem formal estes recursos de aprendizagem.

Corroboramos com Rodrigues, Machado & Valença (2010) quando afirmam que "o desenvolvimento tecnológico aliado à abertura das escolas para novas práticas de ensino [...] surgem como uma forma de auxiliar alunos e professores no processo de ensino aprendizado" (s.p.). Concordamos inteiramente com Bidarra et al., (2010) quando afirmam que critérios como desafio, participação, transparência, integridade, colaboração, diversão, rapidez, e inovação devem fazer parte da experiência de aprendizagem com jogos.

Lembremos que "In the world of education, providing motivation has been one of the teacher's traditional roles. Teachers are often evaluated and remembered by just how good motivators they are or were. And whenever there is a teacher, this should never stop being the case" (Prensky, 2002b: 1).

Assim, nesta linha de pensamento estamos em crer que os jogos podem ser um fator determinante para a aquisição de competências, valores e que podem ser mais do que puro entretenimento, razão pela qual realizamos um estudo, a seguir descrito.

## Jogo da Glória em formato digital

O Jogo da Glória em formato digital é um jogo originado a partir do tradicional Jogo da Glória de tabuleiro em que podem participar entre um a quatro jogadores que competem entre si, em que algumas casas têm funções especiais, como é o caso do Sol e da Serpente (no tabuleiro original). Através do lançamento de dados, os jogadores avançam ou retrocedem dependendo das casas que lhes saiam em sorte e também das suas respostas. Se o jogador responder corretamente, avança, caso contrário recua (Martins & Cruz, 2012). O objetivo é chegar em primeiro lugar à casa 64 para ganhar o jogo. A versão digital do Jogo da Glória pode ser gerada a partir do *software La Vouivre*, na versão para *Windows* e *Linux*, disponível para *download* na *Web* (www.sequane.com).

Com uma interface "amigável", o *software La Vouivre* permite, com facilidade, criar perguntas e personalizar o tabuleiro do jogo ao agrado de cada um (v. figura 1).




Figura 1 Tabuleiro do jogo *La Vouivre* (exemplos de uma versão original e modificada)

Para jogar, após responder à questão do número de jogadores que pretendem jogar (podem jogar até 4 jogadores ou individualmente) e de se escreverem os respetivos nomes, lança-se o dado. O número de casas atribuídas pelo dado leva a que o pino do jogador que se encontra em jogo se posicione na nova casa sendo-lhe apresentada uma questão (de escolha múltipla). Se responder corretamente avança na casa de acordo com os números que obteve no lançamento do dado, caso contrário, recua para a casa onde se encontrava antes

de iniciar aquela jogada. Como referimos, o tabuleiro tem algumas casas com funções especiais. Se o jogador estiver no fundo da escada e acertar sobe-a, avançando várias casas, mas caso esteja no cimo da escada e a resposta estiver errada, desce-a, recuando assim no jogo. Se estiver na cauda da serpente e falhar a resposta também desce pela serpente. Se o tabuleiro for modificado para um grafismo aplicado ao conteúdo das questões, este deve sempre incluir ícones com funções especiais que assumam a função do sol, das serpentes ou escadas do tabuleiro original (v. figura 1 – versão modificada).

## O Estudo

O presente trabalho é um estudo descritivo, qualitativo e com algum trato quantitativo que decorreu em duas fases distintas, atendendo aos participantes envolvidos. O problema de investigação que norteia este estudo assenta nas seguintes questões de investigação:

- O que pensam os professores da utilização dos jogos, em particular o jogo da glória digital, como recurso integrante das atividades curriculares no âmbito das suas disciplinas?
- O que pensam os alunos da integração de jogos sérios nos diferentes domínios curriculares e em que medida consideram que a sua utilização pode ser profícua nas aprendizagens efetuadas?

É de referir que este estudo se desenvolveu em duas vertentes, vertentes essas que se prendem com a aplicação deste estudo a um grupo de professores e a um grupo de alunos. Nesse sentido, a nossa amostra engloba dois universos: um relativo a professores e outro relativo a alunos, que constituíram a amostra do nosso estudo, uma amostra de conveniência, por se tratarem de universos afetos à escola que aceitou a realização deste estudo de caso e na qual já havíamos prestado funções docentes.

Num primeiro momento explicita-se como se dinamizou uma formação para professores, na modalidade de *workshop*, onde se procurou *i)* consciencializar a amostra da relevância dos jogos sérios na educação, *ii)* auxiliar os professores na criação e edição de jogos baseados no jogo da glória e *iii)* auscultar as opiniões dos participantes sobre vantagens, potencialidades e limitações da integração daqueles no currículo.

De seguida, ainda que em momentos não implicados diretamente um com o outro, procuramos aferir qual o grau de interesse dos alunos para a aprendizagem de conteúdos curriculares da disciplina de Informática através do Jogo da Glória.

A partir deste problema foram definidos objetivos para os quais procuramos obter respostas, tais como: *i)* apurar qual o envolvimento dos alunos no jogo; *ii)* verificar se aumentou o interesse pela disciplina; *iii)*

conferir se houve reforço nos conhecimentos adquiridos e *iv)* saber se existiu colaboração entre os alunos durante a realização do jogo.

**Descrição do estudo**

O estudo decorreu durante o ano letivo de 2012/2013 e foi efetuado em dois momentos, correspondentes a sessões de duas horas, em dias diferentes de acordo com os grupos implicados e de acordo com a disponibilidade manifestada.

Num primeiro momento, professores e alunos tomaram conhecimento da atividade proposta e os objetivos para a realização da mesma. Tendo sido aceite o desafio, ambos os grupos receberam instruções gerais acerca do funcionamento do jogo.

No que respeita ao workshop desenvolvido com os professores, na sua divulgação ao corpo docente da escola, houve a necessidade de obter a autorização prévia da sua realização por parte da direção da escolar. Após ter sido dada a autorização, foi feita a divulgação da iniciativa - *workshop* - com cartazes produzidos para o efeito e afixados na escola. Na véspera da ação, foi feita a preparação da sala onde este se ia realizar. Testaram-se os computadores para se realizar o *download* do jogo.

Relativamente à aula em que os alunos realizaram o jogo criado, o jogo foi aplicado na disciplina de ICORLI – Instalação, Configuração e a Operação de Redes Locais e Internet, do Curso de Educação e Formação 'Instalação e Operação de Sistemas Informáticos', no tema '*Protocolos de comunicação* e *Endereço IP'*. Dado os seus conteúdos serem muito teóricos e pouco atrativos, o docente após a lecionação da temática, suportada em apresentações dinámicas e na realização de fichas de trabalho decidiu utilizar uma estratégia diferente da habitual ficha formativa antes da avaliação sumativa que, por norma, constituía o elemento para consolidação das aprendizagens feitas.

Foi então que apareceu a oportunidade de utilizar o jogo da glória digital porque este, além de permitir aquela consolidação, propicia uma saudável competição entre os alunos. Neste jogo, para que não constassem apenas perguntas sobre este tema, também foram adicionadas outras questões relativas a outros temas já estudados. O objetivo foi tornar o jogo mais global e de modo a não incidir apenas nas questões do tema acabado de estudar. Nas sessões em que os alunos jogaram estivemos presentes, fazendo-nos acompanhar de uma grelha de observação a fim de registar os comportamentos dos sujeitos durante a realização do jogo "Redes e Hardware". Estes demonstraram muito interesse e empenho em jogá-lo, pedindo mesmo ao professor se o podiam repetir, especialmente quando estavam a jogar em grupo.

Antes de terminar a sessão, quer com professores quer com alunos, procedeu-se ao preenchimento de

um questionário a fim de se conhecer a opinião dos sujeitos sobre a criação ou realização do jogo realizado no software La Vouivre e que importância atribuíram os sujeitos à potencialidade do jogo para a aprendizagem.

**Instrumentos de recolha de dados**

As técnicas de recolha de dados utilizadas neste estudo foram o inquérito, a observação e a análise documental. Desenvolveram-se dois questionários, um para cada universo implicado no estudo – professores e alunos. Os questionários foram preenchidos no final do estudo, inquirindo a opinião dos sujeitos sobre a *(i)* criação do jogo (professores) e *(ii)* o jogo (alunos), procurando dar resposta às questões principais deste estudo.

Os questionários foram construídos em dimensões que seguidamente se explicitam (v. quadro 1).

Quadro 2 Dimensões aferidas nos Inquéritos por Questionário

| Inquérito por Questionário | | | |
|---|---|---|---|
| Dimensões/Questões | **Professores** | **Alunos** | Dimensões/Questões |
| | **I**<br>Indicadores que caracterizam a amostra<br>1; 2; 3<br><br>Utilização de recursos informáticos<br>4;5<br>**II**<br><br>Considerações sobre os jogos digitais<br>6;6.1;10;11;14.1;14.2<br><br>Atitudes face à aprendizagem promovidas pelo jogo<br>7;8<br><br>Considerações sobre a utilização dos jogos na aprendizagem<br>9;12;13;15;16;17;18 | **I**<br>Indicadores que caracterizam a amostra<br>1; 2<br>**II**<br><br>Atitudes face ao jogo<br>1; 2<br><br>Considerações sobre o jogo "Redes e Hardware"<br>3; 4<br><br>Atitudes face à aprendizagem promovidas pelo jogo<br>5; 6; 7; 8; 8.1;, 13<br><br>Jogabilidade e cooperação<br>9;10<br><br>Considerações sobre a utilização dos jogos na aprendizagem<br>11; 12; 14;15 | |

A grelha de observação permitiu, ao investigador, registar os comportamentos dos sujeitos durante a criação de um jogo (professores) e a realização do jogo (alunos), nomeadamente, o interesse, as dificuldades manifestadas e, ainda, problemas técnicos ocorridos durante a exploração do jogo.

## Apresentação e análise dos resultados

Os dados disponíveis foram analisados com recurso à estatística descritiva pelo que de seguida explicitamos as conclusões alcançadas relativas a cada um dos grupos envolvidos, contextualizando um pouco mais sobre as iniciativas desenvolvidas.

## Jogo da Glória: um desafio aos professores

Criar um jogo pode ser tarefa complexa e dependendo do tipo de jogo e finalidades do mesmo, exigir a colaboração de diferentes membros de uma equipa multidisciplinar. Não obstante, a mesma tarefa, ainda que com algumas limitações, pode igualmente ser uma tarefa simples e ao alcance dos professores que desejem aplicar um jogo, criado por si, de acordo com os seus objetivos e propósitos, em contexto sala de aula. Disponível na *Web* e de acesso gratuito, existem alguns recursos que tornam essa tarefa possível sem requerer conhecimentos especializados.

Foi nesse sentido que procurámos dar a conhecer o Jogo da Glória Digital aos professores (de uma escola da Grande Lisboa) através da apresentação do *software* La Vouivre. Para dar a conhecer as potencialidades deste jogo, planeou-se uma formação numa dinâmica de *Workshop,* de acesso livre e gratuito, através do qual foi possível aferir as opiniões sobre a utilização dos jogos sérios, em particular o jogo da glória digital, nas atividades letivas.

O *Workshop* teve a duração de duas horas e meia e foi dividido em dois momentos. Num primeiro momento procedemos à explicação do funcionamento jogo, indicando potenciais usos em contexto letivo. Após essa tarefa, surgiram um conjunto de dúvidas que, espontaneamente, culminou num pequeno debate sobre os jogos e sua importância no atual cenário educativo.

Um segundo momento caracterizou-se por operacionalizar o jogo da glória digital. À medida que os professores/formandos iam criando o seu jogo, pronunciavam-se sobre eventuais dúvidas e iam manifestando verbalmente a opinião que estavam a formar sobre a ferramenta em questão. O contentamento era geral e contagiante sendo que, a grande parte dos presentes, conseguiu jogar o seu próprio jogo, aquele que tinham acabado de criar. De referir que os professores envolvidos neste estudo desconheciam o Jogo da Glória, na sua vertente digital.

## Caracterização da Amostra

A amostra era constituída por 24 participantes, sendo 33% do género masculino e 67% do género feminino. As faixas etárias dos formandos estavam compreendidas entre os 30 e os 62 anos de idade, sendo a faixa etária com mais participantes a que se encontra entre os 40 e os 50 anos de idade (46%) como se constata pelo gráfico que se segue (v. figura 2).

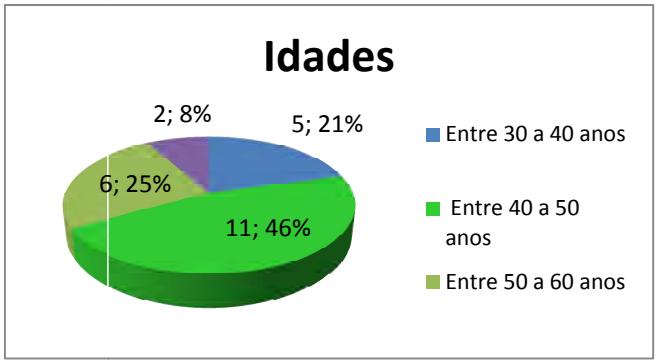



Figura 2 Idades dos participantes (N=24)

Nesta formação estavam representados professores dos diferentes grupos de recrutamento de professores do 3.° ciclo do ensino básico e secundário. Pela análise do gráfico abaixo (v. figura 3), os professores com maior representação foram os pertencentes aos grupos de recrutamento 350 e 400, Espanhol e História, respetivamente.

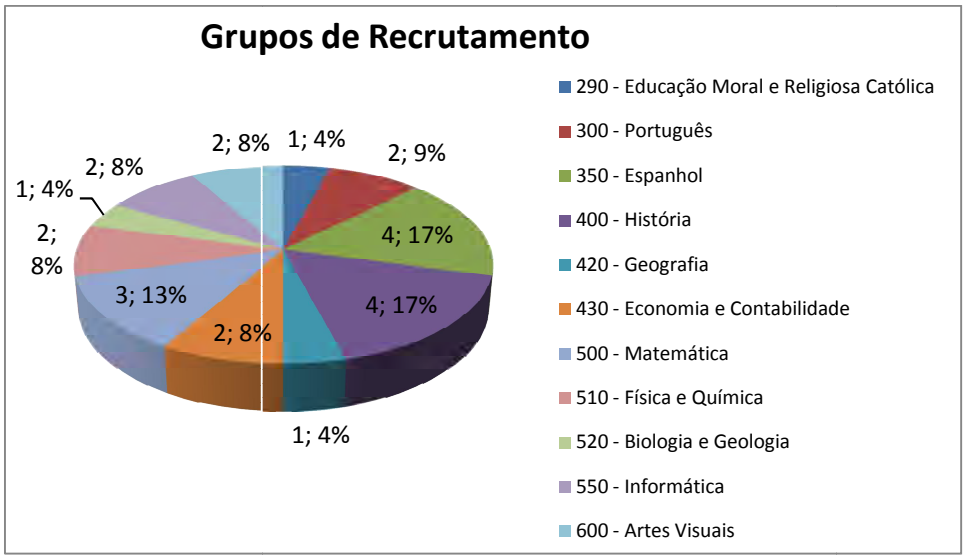



Figura 3 Grupos de Recrutamento dos docentes (N=24)

**Análise dos Resultados**

Quando questionados sobre o que pensaram da utilização do *Jogo da Glória em contexto educativo*, 83% dos participantes considerou muito interessante e 17% interessante, o que perfaz que a totalidade dos participantes considerasse que o jogo oferece vantagens no seu uso em contexto educativo (v. figura 4).

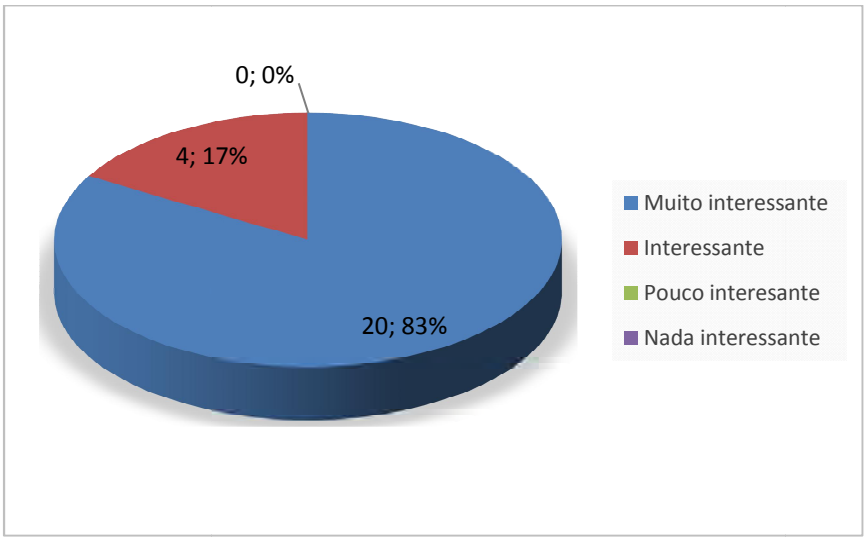



Figura 4 Utilização do Jogo da Glória em contexto educativo (N=24)

As opiniões dos docentes prendem-se com o considerar que este jogo é uma oportunidade para "*diversificar as estratégias dentro da sala de aula" (005), uma "boa forma de aprendizagem que permite trabalhar de forma apelativa os conteúdos programáticos"* (012) e, a justificação mais vezes repetida, trata-se de um *"bom recurso no processo ensino/ aprendizagem e excelente forma de motivar os alunos" (008)*.

Quanto às potencialidades que o jogo pode oferecer como complemento das atividades letivas e, numa escala de importância de 1 a 5, em que 1 é pouco importante e 5 é muito importante, a maioria dos inquiridos (54%) considerou o grau de importância 4 (importante) e 38% respondeu com um grau de importância 5 (muito importante). Isto demonstra que a grande maioria dos professores (92%) atribuem potencialidades ao jogo e sua utilização em contexto sala de aula como podemos constatar na figura abaixo (v. figura 5).

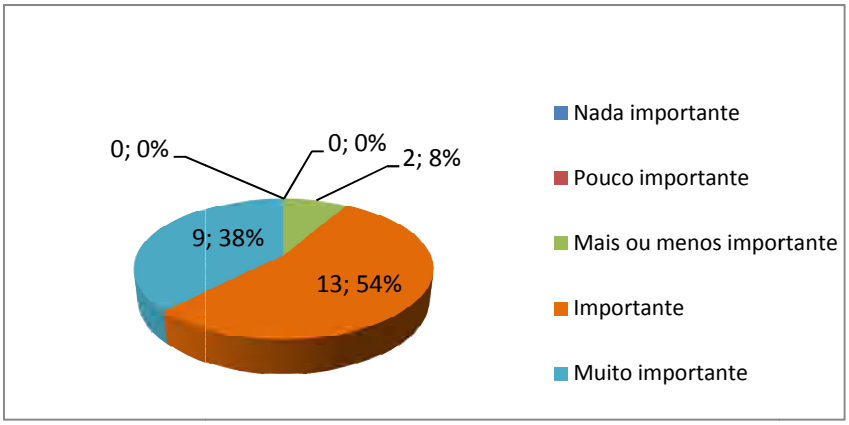



Figura 5 Potencialidades do Jogo da Glória no apoio às atividades letivas (N=24)

Relativamente ao jogo aprendido, 79% dos participantes afirmou que irá utilizar a aprendizagem efetuada no âmbito do *workshop* nas suas aulas letivas e 21% indica que talvez o utilize. Algumas opiniões sobre o que mais gostaram do jogo foi o "*aprender a conceber e a utilizar o jogo"(013), "a facilidade do jogo"(021), "de ser um novo recurso digital" e "ser um desafio e ter interação"(018).* Estes dados fazem-nos acreditar que os participantes, professores, a quem foi ministrado o *Workshop* (e que frequentaram por iniciativa própria, não beneficiando de ser uma ação de formação creditada) possam efetivamente utilizar o jogo nas suas aulas como apoio à sua prática letiva.

Quando os sujeitos foram questionados sobre se este jogo poderá despertar o interesse dos alunos pela disciplina, 71% afirmou que sim e 29% considerou que talvez desperte o interesse dos alunos. Realça-se que 100% dos intervenientes têm uma boa expetativa na aplicação do jogo.

Em relação à facilidade da criação do jogo, numa escala de 1 a 5, em que 1 é pouco fácil e 5 é muito fácil, a maioria dos participantes (58%) considerou ser muito fácil e 25% bastante fácil, o que perfaz que 83% dos professores sejam da opinião que criar um jogo no *software La Vouivre* seja um recurso e uma atividade de grande facilidade (no que concerne à criação e edição do jogo). Apesar destes dados, quando inquiridos sobre implementar um jogo integrado no âmbito dos conteúdos programáticos que estavam a desenvolver, a totalidade dos participantes (100%) afirmaram que seria uma ferramenta útil porque, na sua opinião, "*melhora a recetividade na aquisição de conhecimentos"(012), "ajuda os alunos a consolidarem os conhecimentos"(004), "dada a motivação dos alunos para aprendizagem em formato digital poderá ser útil para os alunos já que "uma imagem vale por mil palavras""(008) e "motivar para a aprendizagem"(010)*, pelo que se antevê a implementação de um jogo desta natureza integrado nos conteúdos que lecionam.

Em termos gerais, quando procuramos auscultar a opinião da amostra sobre se os jogos são úteis para

a aprendizagem, 79% consideraram que é útil e 21% considerou que, em parte, poderá ser útil (v. figura 6).

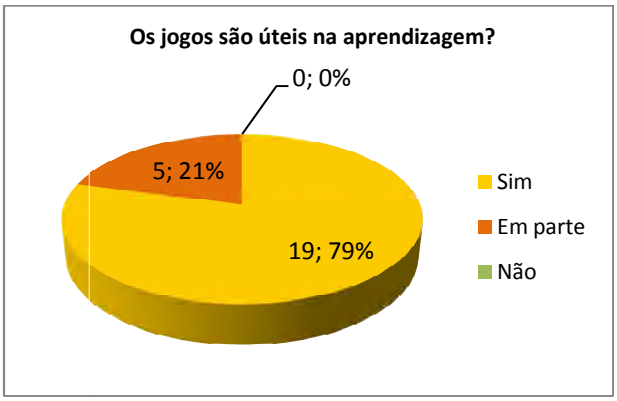



Figura 6 Utilidade dos jogos na aprendizagem (N=24)

Relativamente ao facto de considerarem a possibilidade dos alunos aprenderem melhor através de jogos, 46% considerou que sim e outros 46% referiram que, apenas em parte, sendo que 8% dos participantes consideraram que os alunos não aprenderiam melhor com os jogos (v. figura 7) por comparação ao método tradicional.

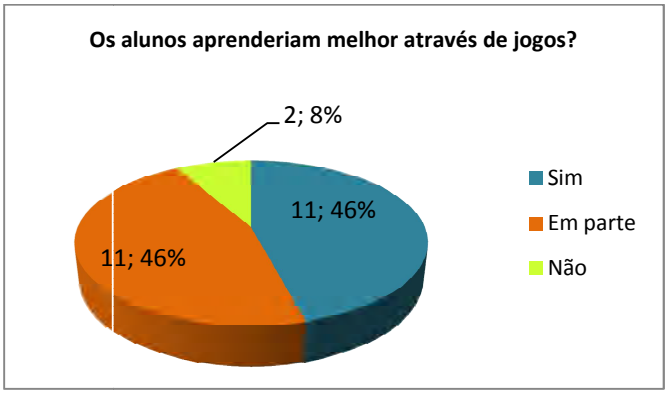



Figura 7 Aprendizagem através de jogos (N=24)

Sobre o que os participantes pensaram acerca da utilização dos jogos na aprendizagem, as opiniões variam entre considerar *"ferramentas excelentes onde a aprendizagem é "cool""(014), "uma excelente forma lúdica para 'aprender a brincar'"(003), "são muito interessantes, mas depende da unidade temática que estamos a dar"(022), "uma forma atrativa e divertida, permite que os alunos tenham mais empenho na*

*realização das tarefas. Também permitem simular situações reais"(024), "permite maior motivação para a aprendizagem"(007) e "os jogos podem desempenhar um papel importante no processo de ensino" (020).*

**Jogo da Glória: uma estratégia para alunos**

Como os jogos são uma ferramenta a que os alunos recorrem com gosto e de forma instintiva, isto é, como entretenimento, procuramos através da criação de um jogo com recurso ao *software La Vouivre* dar corpo a um jogo relativo a uma componente teórica que se aborda na disciplina de Informática e que, pela nossa experiência, não é acolhida com entusiasmo pelos alunos por a considerarem demasiado expositiva. Desta feita, criamos o jogo "Redes e Hardware", disponível *online* através do endereço *http://jogoderedesehardware.pt.vu* – através do qual procuramos responder ao objetivos já enunciados (v. Figura 8).




Figura 8 Jogo da Glória 'Redes e Hardware'

Sendo os Cursos de Educação e Formação destinados a alunos que, por algum motivo, ficaram retidos mais do que uma vez no seu percurso do ensino básico, a utilização de estratégias alternativas para que se empenhem e adquiram conhecimentos e competências é essencial. Nesta ótica, os jogos sérios mostraram ser um grande potencial para criarem essas alternativas.

É de salientar que o trabalho desenvolvido no jogo, isto é, as questões criadas vão de encontro aos objetivos da disciplina, ICORLI -'Instalação, Configuração e Operação de Redes Locais e Internet', uma vez que, procura consolidar e aprofundar os conhecimentos adquiridos pelos alunos durante as aulas, reforçar o estudo

da temática de redes e *hardware* e, através do jogo, aumentar o seu interesse na aprendizagem, bem como a consolidação de conteúdos.

### Caraterização da amostra

A amostra é composta por uma turma do oitavo ano de escolaridade de um Curso de Educação e Formação - Tipo2 (CEF) no âmbito da formação profissional de Instalação e Operação de Sistemas Informáticos (IOSI).

A turma é constituída por 18 alunos e as suas idades oscilam entre os 15 e os 18 anos de idade, sendo a média de idades de 16,8. Na turma, 16 alunos são do sexo masculino e 2 alunas do sexo feminino.

O jogo foi jogado no decorrer de duas aulas do professor da disciplina tendo nós assumido o papel de observador externo e, durante a observação, acompanhados de uma grelha de observação, pudemos anotar atitudes, reações e comportamentos dos alunos face ao decorrer do jogo.

O jogo foi recebido com agrado pelos alunos que se revelaram entusiasmados com a possibilidade de, em aula, poderem jogar. A totalidade dos alunos envolvidos neste estudo desconheciam, até ao momento, o Jogo da Glória digital.

### Análise dos dados

Os resultados mostram que a totalidade da amostra gosta de jogar sendo que a frequência semanal com que os alunos jogam varia entre 22% dos alunos que jogam uma vez por semana, 11% referem jogar entre 2 a 3 vezes por semana, 6% dos alunos fazem-no entre 4 a 6 dias por semana e 61% jogam diariamente. O dispositivo que usam para jogar é maioritariamente o computador e consolas.

Quando foi perguntado se gostaram da experiência de ter jogado o jogo "Redes e Hardware", 50% dos inquiridos considerou interessante e 50% muito interessante. Verificou-se também que uma grande maioria dos alunos (89%) reconheceram a aula mais interessante com a realização do jogo e 11% considerou que a aula foi, apenas em parte, mais interessante. No que concerne às opiniões da amostra em relação à influência do jogo no aumento do interesse pela disciplina, 28% dos alunos consideraram que, em parte, houve influência e 72% disseram que notaram um aumento de interesse pela disciplina por estarem a realizar o jogo em sala de aula. Relativamente à consolidação de conhecimentos, 6% dos alunos considerou que, em parte, houve consolidação dos conteúdos que havia aprendido e a grande maioria (94%) dos alunos indicaram que houve um reforço na consolidação dos conhecimentos. Verificou-se, igualmente, que 33% dos alunos disseram que, em parte, o jogo

permitiu aprender algo de novo, mas novamente a maioria dos inquiridos (72%) considerou que se aprendeu algo de novo com a atividade.

Relativamente ao aumento do empenho no estudo desta disciplina, 50% dos alunos consideraram que se manteve igual e os outros 50% indicaram que o seu empenho aumentou. Quando questionados sobre se utilizariam este jogo se ele estivesse *online* para a avaliação escrita, a totalidade afirmou positivamente. Nesse sentido, foi facultado aos alunos o endereço do jogo a fim e poderem recorrer a ele para se preparem para a avaliação sumativa. Neste aspeto gostaríamos de fazer uma ressalva. Havia sido feito um teste escrito antes da realização deste jogo. Após a lecionação dos conteúdos relativos ao tema de redes e hardware e a realização do jogo, os alunos foram submetidos a outra avaliação escrita. Analisando os resultados dessas avaliações, verificou-se um ligeiro aumento nas percentagens quantitativas das notas obtidas no teste realizado depois do jogo (v. Figura 9).

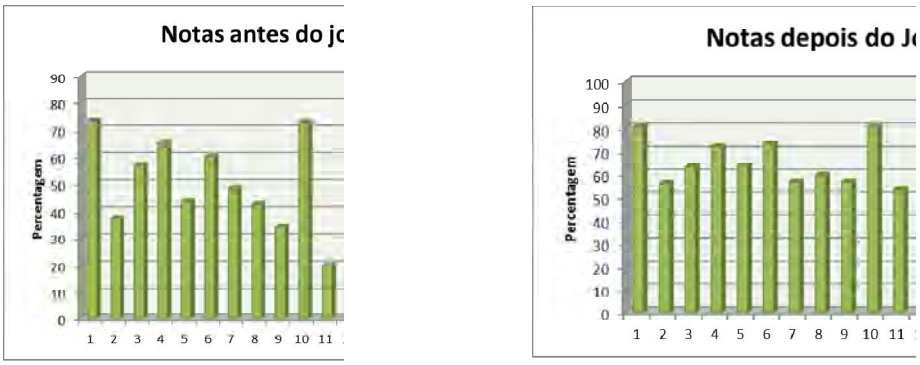



Figura 9 Avaliação dos alunos antes e depois da realização do 'Jogo da Glória Redes e Hardware' (N=18)

Esta melhoria alterou a média do resultado dos testes de 56%, antes do jogo, para 68%, depois do jogo. Existem indícios que o jogo pode ter tido influência na melhoria das notas dos alunos, no entanto, seria necessário aprofundar e prolongar o estudo para se concluir se este melhoramento foi influenciado, efetivamente, por terem jogado o jogo Redes e Hardware.

De uma forma global, aquando das aulas em que foi aplicado o jogo, as reações dos alunos observadas e registadas na grelha de observação foram variadas, citando-se algumas mais significantes: "Que fixe, acertei" (009), "Já não me lembrava desta matéria" (005), "Estou à frente, vou ganhar" (012), "Assim não vale, tive de voltar ao início" (017). Verificou-se que os alunos não tiveram dificuldades em perceber o jogo nem em jogá-lo.

## Conclusão

Aquando da realização do *workshop* sobre o jogo da glória, os professores mostraram-se bastante satisfeitos por terem aprendido a utilizar uma nova ferramenta, à qual atribuíram potencialidades, nomeadamente, reconhecendo-a como instrumento que possibilita diversificar as aulas e, pela sua natureza implícita, poder ser um instrumento que aumente o interesse e empenho dos alunos. Reconhecerem que a funcionalidade permitida pela ferramenta em permitir a alteração gráfica do tabuleiro permite a sua aplicação num sentido transversal, isto é, cada disciplina, cada temática explorada pode ser "rentabilizada" no aspeto gráfico do jogo. De salientar, igualmente, que as respostas dadas pelos participantes, que se inserem num grupo heterogéneo de docentes pertencentes aos diferentes grupos de recrutamento, permite-nos concluir que este grupo reconheceu as potencialidades pedagógicas que os jogos podem desempenhar, bem como se manifestou aberto à sua utilização em contexto letivo num futuro próximo.

Quando o jogo foi aplicado aos alunos, estes manifestaram-se eufóricos, quase que não acreditando que se ia realizar um jogo numa aula, no âmbito dos conteúdos que estavam a aprender. Pelos comentários e pelas expressões manifestadas durante o decorrer do jogo, verificou-se que a satisfação dos alunos foi geral.

Consideramos que a aplicação do jogo foi positiva porque despertou o interesse e empenho dos alunos, especialmente quando acertavam na resposta. Como refere Freire (2002) "o jogo ajuda a não deixar esquecer o que foi aprendido [...] faz a manutenção do que foi aprendido [...] aperfeiçoa o que foi aprendido [e] vai fazer com que o jogador se prepare para novos desafios..." (Freire, 2002: 82-83).

Neste contexto, e considerando apenas o grupo estudado, não podemos afirmar que o jogo, em si mesmo, permitiu aos alunos a obtenção de melhores resultados. Para se confirmar esse efeito outros estudos se devem desenvolver. Não obstante, é nossa convicção que os jogos em contexto letivo permitem a aquisição de competências permitindo "que os alunos saiam valorizados através de uma aprendizagem válida, motivadora e útil" (Simões & Bidarra, 2012: 33) e possibilitando aos professores terem os alunos motivados para a aprendizagem de conteúdos formais.

## Referências

Alves, L. (2008). Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. In. *Educação, Formação & Tecnologias*; vol.1(2); pp. 3-10. Disponível em http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/5 8/38 (acedido em 08/01/2013).

Alves, L. (2012). Videojogos e Aprendizagem: Mapeando Recursos. In Carvalho. A. *Aprender na Era Digital*

*Jogos e Mobile-Learning* (pp 11-28). Santo Tirso. De Facto Editores.

Bidarra, J., Rothschild, M. & Squire, K. (2010). Games and Simulations in Distance Learning: The AIDLET Model. I*n Business, Technological and Social Dimensions of Computer Games*, Cruz-Cunha, M. M., Carvalho, V.H. e Tavares, P. (Eds), IGI Global, Hershey, PA.

Cruz, S. (2012). Jogar para aprender ou aprender para jogar?. In Carvalho, A. A. A., Pessoa, T., Cruz, S., Moura, A. & Marques, C. G. (orgs.) (2012). *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Braga: CIEd.

Freire, L. (2002). *O jogo: Entre o riso e o choro*. Editora Autores Associados.

Gee, J. (2003) *What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan.

Pereira, I.; Pereira, F.; N.; Hetkowski, A. (2012). Jogos Digitais e Educação: Cenários possíveis para a aprendizagem do Espaço. In A. A. A. Carvalho, T. Pessoa, S. Cruz, A. Moura e C. G. Marques (orgs.), *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Braga: CIEd.

Johnson, S. (2005). *Everything bad is good for you: How today's popular culture is actually making us smarter*. New York: Riverhead Books.

Kirriemur, J. & A. McFarlane (2004). Literature review in games and learning. *NESTA Futurelab Series*. Bristol: NESTA Futurelab.

Martins, H.; Cruz, S. (2012). Jogo da Glória Digital – Um estudo sobre o envolvimento dos alunos no ensino básico. In Carvalho, A. A. A., Pessoa, T., Cruz, S., Moura, A. & Marques, C. G. (orgs.) (2012). *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Braga: CIEd.

Neto, C. (2001). Aprendizagem, desenvolvimento e jogo de actividade física. In G. Guedes (Ed.). *Aprendizagem Motora: problemas e contextos*. Lisboa: Edições FMH.

Norman, D. (1993). *Things that Make Us Smart: Defending Human Attributes in the Age of the Machine*. New York: Addison-Wesley.

Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw Hill.

Prensky, M. (2002). *What Kids Learn That's POSITIVE From Playing Video Games*. Disponível em http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20what%20kids%20learn%20thats%20positive%20from%20playing%20video%20games.pdf (acedido em 28/03/2013).

Prensky, M. (2002b). The motivation of Gameplay or, The REAL 21st century learning revolution. *The Horizon*, Volume 10 N.° 1.

Rodrigues, H., Machado, L. & Valença, A. (s.a.). *Uma Proposta de Serious Game Aplicado à Educação em Saúde Bucal*. Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Brasil. Disponível em

http://sites.unisanta.br/wrva/st%5C62384.pdf (acedido em 28/03/2013)

Rolo, R. & Bidarra, J. (2011). Jogos e aplicações multimédia em educação musical. In P. Dias e A. Osório (orgs), Atas da *VII Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2011*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, 313-321.

Savi, R., Ulbricht, V. (2008). Jogos Digitais Educacionais: Benefícios E Desafios. Disponível em http://seer.ufrgs.br/renote/article/download/144 05/8310 (acedido em 28/02/2013)

Simões, P. ; Bidarra, J. (2012). O Jogo *3rd World Farmer* como Promotor de Competências em Geografia. In Carvalho, A. A. A., Pessoa, T., Cruz, S., Moura, A. & Marques, C. G. (orgs.) (2012). *Atas do Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Braga: CIEd.

Squire, K., & Jenkins, H. (2003). Harnessing the power of games in education. *InSight* 3, n.º 1: 7–33.

# *MATERIAIS DIGITAIS INTERATIVOS* PARA O ENSINO/APRENDIZAGEM DE ANÁLISE MATEMÁTICA PARA ALUNOS DE ENGENHARIA

Sandra Gaspar Martins

Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), Portugal

Vítor Duarte Teodoro

Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Resumo: Os Materiais Digitais Interativos são um conjunto de materiais criados como suporte para o ensino/aprendizagem da Análise Matemática para alunos de Engenharia. O seu principal interesse centra-se no facto de serem interativos, de fomentarem a ativa participação dos alunos no processo de ensino/aprendizagem fazendo com que os estudantes escolham as opções que fazem sentido através de ComboBoxes e CheckBoxes e que respondam a perguntas através de TextFields. São personalizáveis e pretendemos que os estudantes os utilizem como caderno diário, slides, livro de apoio, etc.; quer na sala de aula, quer nos momentos de estudo. Na sua conceção tivemos em conta diversos princípios como respeitar a Zona de Desenvolvimento Proximal dos alunos, promover a exploração de múltiplas representações dos conceitos, dar ênfase às aplicações da matemática, tirar partido do uso do computador, fornecer links úteis e fomentar a aprendizagem ativa e colaborativa.

Palavras Chave: Recursos Educativos Digitais, Documentos Interativos, Computador, Ensino da Matemática, Aprendizagem ativa

Abstract: Interactive Digital Materials (IDMs) are a set of materials designed to support the teaching/learning of Mathematical Analysis for Engineering students. Their main interest lies in the fact that they are interactive, promote active participation of students in the teaching/learning by making students choose the options that make sense through ComboBoxes and CheckBoxes and answer questions through TextFields. They are customizable and we intend the students to use them as a daily diary, slides, book support, etc., either in the classroom or in moments of study. While designing it we had in mind several principles such as respecting the Zone of Proximal Development of students, promoting the use of multiple representations of concepts, giving emphasis on applications of mathematics, taking advantage of the use of computers, providing useful links and fostering active and collaborative learning.

Keywords: Digital Education Resources, Interactive Documents, Computer, Mathematics Teaching, Active Learning

## Introdução

As taxas de insucesso a matemática no ensino superior são preocupantes não só em Portugal mas também em muitos outros países (Aquino, 2013; Domingos, 2003; Husch, 2002; E. Machado, 2006; Tall, 1993; Treisman, 1992).

O ensino expositivo (Ausubel, 1960) é ainda prática corrente no ensino da matemática a alunos de engenharia (Gonçalves, 2008). Este método de ensino é centrado no professor. O professor passa a aula no quadro, apresenta definições, proposições, explica os conceitos e resolve ele próprio os exercícios o tempo todo no quadro, o aluno vai copiando a resolução para o caderno. Existem várias variações, enquanto alguns professores fazem um monólogo explicando o que estão a fazer, outros fazem algumas perguntas, esperam que o primeiro aluno responda, agem como se aquele fosse o último e prosseguem com o raciocínio. Há ainda os professores que escrevem o enunciado de um exercício no quadro e dão tempo aos alunos para o resolverem. Estes, normalmente, sofrem da chamada "síndrome do professor" e ao fim de 10 segundos perguntam "já está?" e começam eles a resolver o exercício.

Estes professores resolvem cada vez mais e mais exercícios (eles, não os alunos!), cada vez os consideram mais e mais simples. Cada vez se distanciam mais e mais dos alunos perdendo a perceção de quais as suas dificuldades. Nas avaliações os exercícios são cada vez mais complexos. O insucesso é cada vez maior e os alunos estão cada vez mais distantes das unidades curriculares.

Apontam-se como principais desvantagens do ensino expositivo, a monotonia por falta de variação no método de ensino que não se adequa, de todo, a todos os tipos de alunos pois existem uns mais verbais outros mais visuais, uns mais ativos outros mais reflexivos, uns mais sequenciais outros mais globais, uns mais sensoriais outros mais dedutivos, uns mais abstratos outros mais concretos, uns mais experienciais outros mais conceptuais, etc. (Felder & Brent, 2005; Kolb & Kolb, 2005). A perca de tempo do aluno a ver o professor a resolver o exercício sem tentar resolvê-lo e perceber efetivamente onde está a dificuldade (ver o professor fazer e "abanar que sim com a cabeça" é sempre muito mais fácil). A dificuldade que os alunos têm para interromper o professor e esclarecer as suas dúvidas. A perca de tempo do aluno a passar as definições, proposições, etc. do quadro (porque usualmente estes professorem nem utilizam slides) quando podiam utilizá-lo para explorar os conceitos e raciocinar sobre eles. Falta de interação com os colegas que permite aos alunos desenvolver a capacidade de colaboração, liderança, etc. O fomentar da dependência dos alunos pelo professor ao invés da desejada autonomia e sentido crítico. Estas desvantagens têm como consequência uma baixa aprendizagem efetiva e um fraco desenvolvimento de vários tipos de competências.

De acordo com Polya (1967) a aprendizagem da matemática deve ser feito de forma ativa. Para aprender o aluno deve descobrir, por si só, uma parte tão grande quanto possível da matéria ensinada, dadas as circunstâncias. Segundo ele, "a matemática não é um desporto de espectadores". Segundo Bonwell e Eison (1991) considera-se aprendizagem ativa todo o tipo de aprendizagem em que o aluno não está passivamente a ouvir o professor. Usualmente pressupõe-se que o aluno está envolvido em atividades como ler, responder, escrever, criticar discutir, etc. Usualmente dá-se mais importância ao desenvolvimento das capacidades do

aluno do que à transmissão da informação. A aprendizagem ativa permite desenvolver os objetivos educacionais de alto nível, segundo a taxonomia de Bloom (1956), como aplicar, analisar, avaliar e criar não se ficando apenas pelo conhecer e compreender.

Também nos EUA há muito que se defende que o ensino da matemática deve ser feito utilizando metodologias de aprendizagem ativa. A Mathematical Association of America ("Toward a lean and lively calculus," 1986) defende que os estudantes devem aprender "by active engagement with the subject". Muitos investigadores a têm defendido (Bonwell & Eison, 1991; Chickering & Gameson, 1987; Crato, 2009; Prince, 2004).

A aprendizagem ativa é utlizada em vários programas de ensino superior de sucesso como o SCALE-UP (2008) na North Carolina State University, o TEAL (Dori & Belcher, 2004) no Massachusetts Institute of Technology (MIT) ou o Peer Teaching (Lasry, Mazur, & Watkins, 2008) na Harvard University.

Também em Portugal, nas Orientações Pedagógicas para Docentes do Ensino Superior, Gonçalves (2008) afirma que o professor "deve socorrer-se de estratégias de envolvimento activo dos estudantes". Ponte, Matos e Abrantes (1998) também sugerem métodos de aprendizagem ativa no ensino da matemática assim com Machado e César (2012) com recurso ao trabalho colaborativo.

O desenvolvimento e utilização em massa dos computadores veio abrir uma nova panóplia de oportunidades para utilizar o computador em proveito da aprendizagem do aluno (Caprotti, Seppala, & Xambó, 2007; E. Machado, 2006; Neves, Silva, & Teodoro, 2009).

Segundo Gonçalves (2008) deve adaptar-se o ensino às atuais funções do ensino superior, às diferentes formas de aprender que cada estudante tem e aos novos recursos que a tecnologia potencia.

O National Council of Teachers of Mathematics dos EUA propôs seis princípios para alcançar educação matemática de alta qualidade:

> **Equity:** Excellence in mathematics education requires equity—high expectations and strong support for all students.
>
> **Curriculum:** A curriculum is more than a collection of activities: it must be coherent, focused on important mathematics, and well-articulated across the grades.
>
> **Teaching:** Effective mathematics teaching requires understanding what students know and need to learn and then challenging and supporting them to learn it well.
>
> **Learning**: Students must learn mathematics with understanding, actively building new knowledge from experience and prior knowledge.
>
> **Assessment**: Assessment should support the learning of important mathematics and furnish useful information to both teachers and students.

> **Technology**: Technology is essential in teaching and learning mathematics; it influences the mathematics that is taught and enhances students' learning. (NCTM, 2000, p. 12)

Assim, decidimos criar uma nova abordagem ao ensino da Análise Matemática 1 (que se pode estender ao ensino das outras unidades curriculares de matemática dos primeiros anos dos cursos de engenharia) que tire partido da utilização do computador e que fomente a aprendizagem ativa por parte dos alunos. Esta abordagem, a que chamámos ActivMathComp assenta em vários pilares:

- Na sala de aula os alunos aprendem de forma ativa e colaborativa. O professor apresenta um tópico durante cerca de cinco minutos e durante os restantes 85 minutos os alunos trabalham em conjunto uns com os outros; quando um aluno não consegue avançar sozinho nem com a ajuda dos colegas, o professor dá-lhe, individualmente, sugestões para que o aluno encontre o "caminho" e descubra uma forma de resolver o problema;
- Os alunos e o professor levam o portátil para as aulas e utilizam-no como ferramenta computacional, como suporte para os Materiais Digitais Interativos concebidos para a abordagem, como suporte para explorarem recursos *online* (ex.: animações) e como ferramenta de comunicação;
- Os alunos têm semanalmente mini-testes *online* com feedback imediato. Estes mini-testes são realizados na sala de aula e contam para a nota final;
- A relação professor/aluno assenta na confiança, compreensão mútua e no envolvimento dos estudantes na sua própria aprendizagem.

Os Materiais Digitais Interativos (MDIs) têm em vista a criação de interação com os alunos de modo a que não sejam um tradicional PDF onde a matéria é exposta mas sim um documento que vai "perguntando" ao aluno qual é a resposta que faz sentido. Tipicamente, após a introdução de um conceito, as suas propriedades não são simplesmente apresentadas mas é pedido ao aluno que complete as propriedades, por exemplo, com "<", "=" ou ">". São, neste sentido, documentos que cada aluno vai construindo.

Os MDIs têm em conta vários princípios pedagógicos. Por exemplo, para desenvolver a autonomia, evitar sensações de incapacidade e permitir que cada aluno trabalhe ao seu próprio ritmo, temos em conta a Zona de Desenvolvimento Próximal (Vygotsky, 1978) do aluno. Exploram múltiplas representações dos conceitos: gráficas, numéricas, analíticas e verbais. As aplicações da matemática são consideradas uma parte fundamental da matéria. A matéria começa por ser ilustrada em casos concretos, só depois sendo realizada a sua generalização abstrata. Os alunos são incentivados a fazer mapas conceptuais dos conceitos.

Foi realizado um estudo quasi-experimental (não experimental porque os sujeitos não puderam ser

alocados aleatoriamente) em que uma turma foi submetida ao *ActivMathComp*, utilizando os MDIs como suporte da abordagem, e as outras sete turmas funcionaram como grupo de comparação.

## Materiais Digitais Interativos

Os Materiais Digitais Interativos (MDIs) foram criados pelos investigadores de modo a servirem de suporte aos alunos na aprendizagem da Análise Matemática 1 (AM1). Os MDIs e os ficheiros LaTeX que permitem alterá-los e adaptá-los estão disponíveis em http://sandragasparmartins.wordpress.com/activmathcomp/.

### Interatividade

Os MDIs são interativos, não são documentos estáticos dos quais o aluno retira informação como num PDF tradicional, eles levam o aluno a responder a questões, a completar as definições, a selecionar as propriedades que fazem sentido, a escolher as opções significativas, etc.

Criámos os MDIs usado LaTeX e a package eForms que é parte da AcroTeX (http://www.acrotex.net/) para obter interfaces de utilizador como Combo Boxes, Check Boxes, Text Fields, etc. Escolhemos usar LaTeX para criar os MDIs porque permite escrever símbolos matemáticos, também permite criar interação, é grátis e permite gerar documentos PDF aos quais os alunos podem adicionar comentários. O produto final é um ficheiro PDF de nova geração que permite interação com o utilizador.

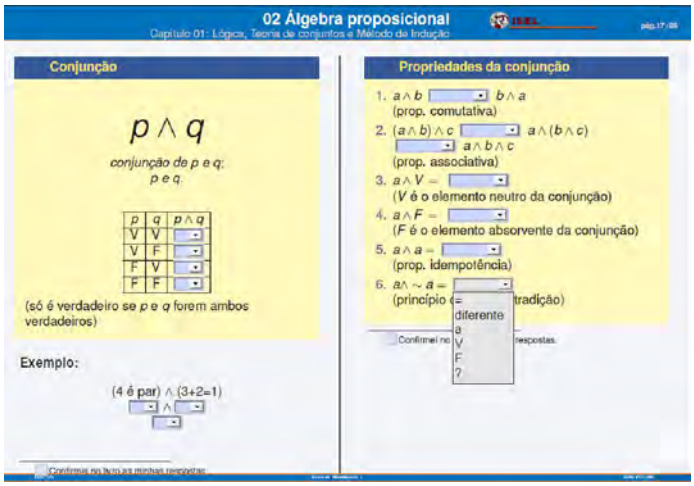


Figura 1 Utilização de ComboBoxes para explorar o conceito de conjunção.

As ComboBoxes permitem aos alunos escolher a opção com significado quando é a apresentada uma definição, um teorema, um exemplo, uma propriedade ou um exercício (ver

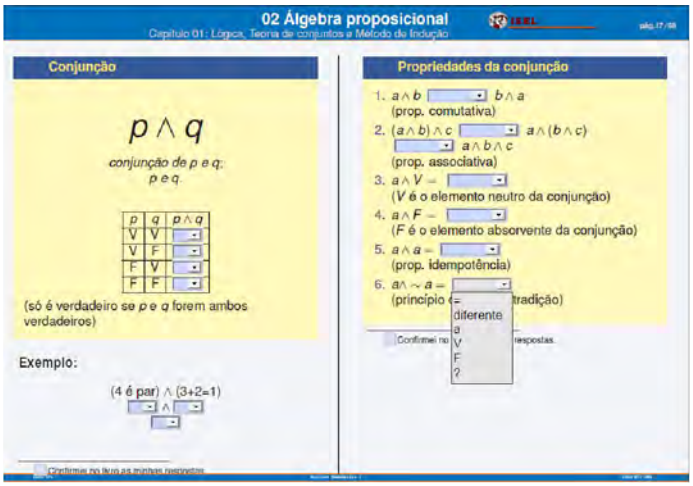



Figura 1). As CheckBoxes permitem a escolha de um ou mais entre vários itens. A diferença fundamental para as ComboBoxes é que todas as opções estão sempre visíveis e é possível escolher mais do que um item. Ambas as caixas, ComboBoxes e CheckBoxes, permitem que os estudantes escolham uma resposta, mas não dão feedback dizendo se a escolha é a correta ou não, embora isso seja possívelde implementar. Os TextFields permitem uma resposta aberta por parte do estudante (ver Figura 2)

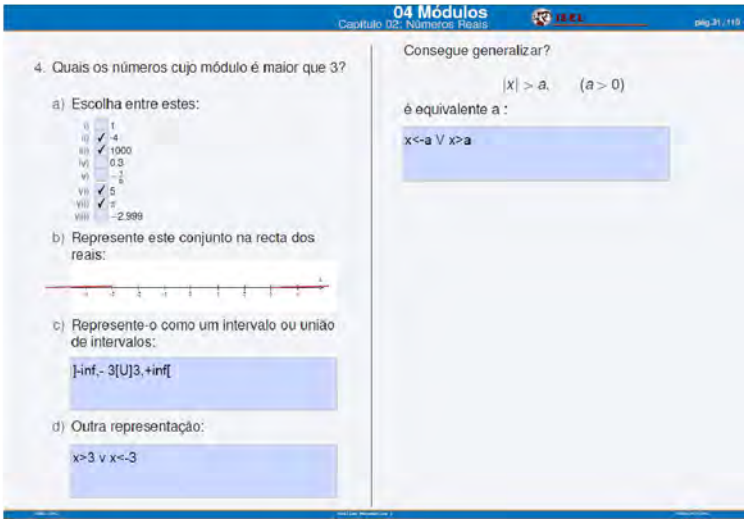



Figura 2 Utilização de CheckBoxes e TextFields para explorar o conceito de valor absoluto.

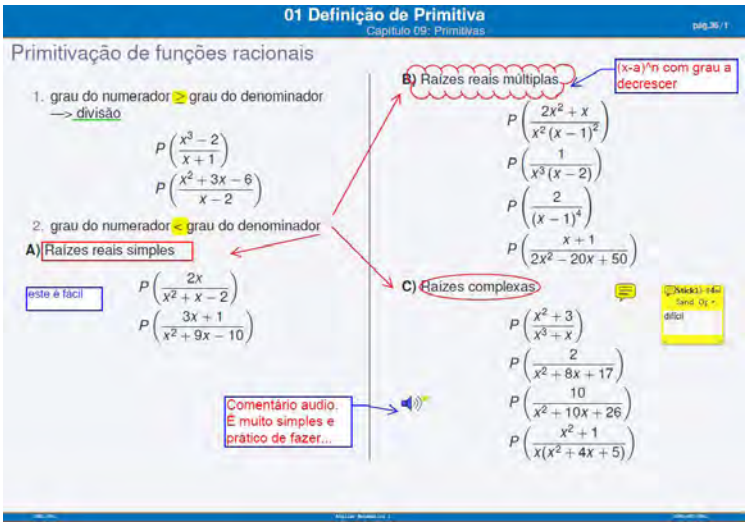



Figura 3 Exemplo de uma página personalizada usando as ferramentas do Adobe Reader.

Outra forma de Interatividade é fornecida pelo facto de ser um arquivo PDF. O Adobe Reader, permite, em qualquer parte de qualquer página, sublinhar o texto, escrever um comentário, fazer setas, quadrados ou outras formas, escrever nele usando a ferramenta de lápis, capturar um instantâneo e carimbá-lo noutro lugar, capturar voz, etc. Cada aluno poderá personalizar seu documento de acordo com o seu trabalho como faria em papel, como se exemplifica na Figura 3.

### Escrever simbologia matemática nos MDIs

Os alunos escreviam no MathType (ver Figura 4) e depois copiavam (em formato de imagem) para o MDI.

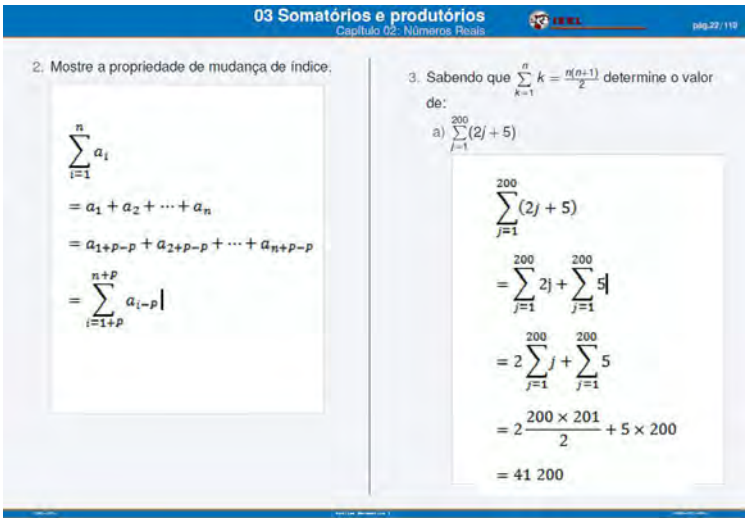



Figura 4 Resoluções de exercícios escritas com o editor de matemática (MathType).

Inicialmente admitimos que escrever no MathType pudesse levar a que os alunos resolvessem os exercícios com calma, pensando passo a passo, e que talvez fosse produtivo. Mas ao fim de poucas aulas, os alunos e a professora aperceberam-se de que o tempo que os alunos e a professora gastavam era a pensar em que símbolo colocar, o que escrever, etc. — não estavam a pensar propriamente no exercício matemático mas sim na forma de o editar. Enquanto que ao escrever à mão só se pensa em como resolver o exercício — a parte de escrever à mão é natural, acontece automaticamente — quando se escreve no editor de matemática, temos de pensar nas duas coisas. Temos que gastar tempo a pensar sobre como escrever, mesmo para pessoas que teclem rapidamente.

Pelo que, daí em diante, passámos a usar os MDIs como slides, livro, os alunos respondiam nos MDIs quando a resposta era curta e sem símbolos matemáticos, ou nos momentos de interação com ComboBoxes, CheckBoxes, etc. mas, para resolver massivamente exercícios, faziam-no em papel.

O problema de escrever matemática não aconteceu só connosco. De acordo com Capriotti et al. (2007) "this difficulty regarding expressing mathematical formulae in the virtual setting is probably the main obstacle slowing down the spread of e-education in the sciences".

**Aprendizagem ativa, centrada no estudante, ao seu próprio ritmo**

Estes documentos promovem a aprendizagem ativa, uma vez que não são estáticos, não "dizem" só aos alunos o que são os conceitos e como resolver os exercícios, levam também os alunos a distinguir o que faz e o que não faz sentido para esse conceito.

Para além disso, cada grupo de exercícios começa com exercícios simples e termina com complicados. Cada estudante resolve os exercícios ao seu próprio passo. Enquanto os alunos que têm mais facilidade avançam mais rapidamente para os últimos debatendo-se com exercícios mais complicados. Os alunos que têm mais dificuldades avançam com mais calma, combatendo cada dificuldade, ganhando autoconfiança e ficando conscientes de que estão a "construir" o seu conhecimento "tijolo a tijolo".

As duas figuras anteriores (Figura 2 e Figura 3) e a seguinte (Figura 5) são ilustrativas de como os MDIs promovem a aprendizagem ativa. De como os MDIs são base de uma aprendizagem centrada no aluno, onde os alunos aprendem por si próprios, independentemente, ao seu próprio ritmo. Mais, de que os MDIs levam à construção, por parte dos alunos (de uma forma orientada e suportada) do seu próprio conhecimento.

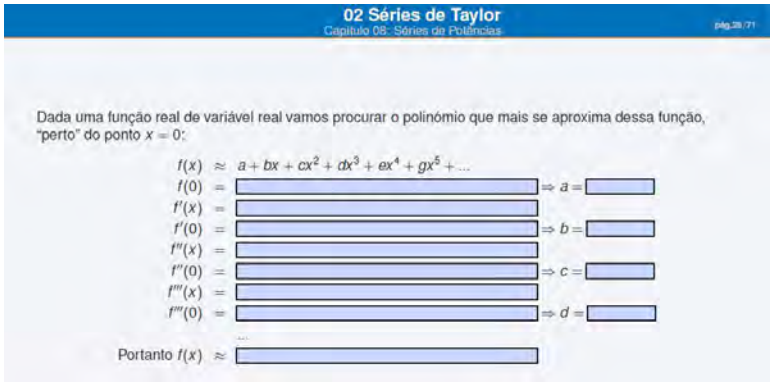



Figura 5 Construção do polinómio de Taylor pelo estudante.

### *Software e links*

Os MDIs são utilizados em conjunto com outro *software* e alguns *links.*

Um sistema de computação algébrica serve para fazer manipulação algébrica; para vários tipos de cálculos e para visualização de gráficos.

Uma folha de cálculo é utilizada principalmente para o estudo de sequências e funções, para permitir o estudo gráfico e numérico para além do analítico (ver Figura 6).

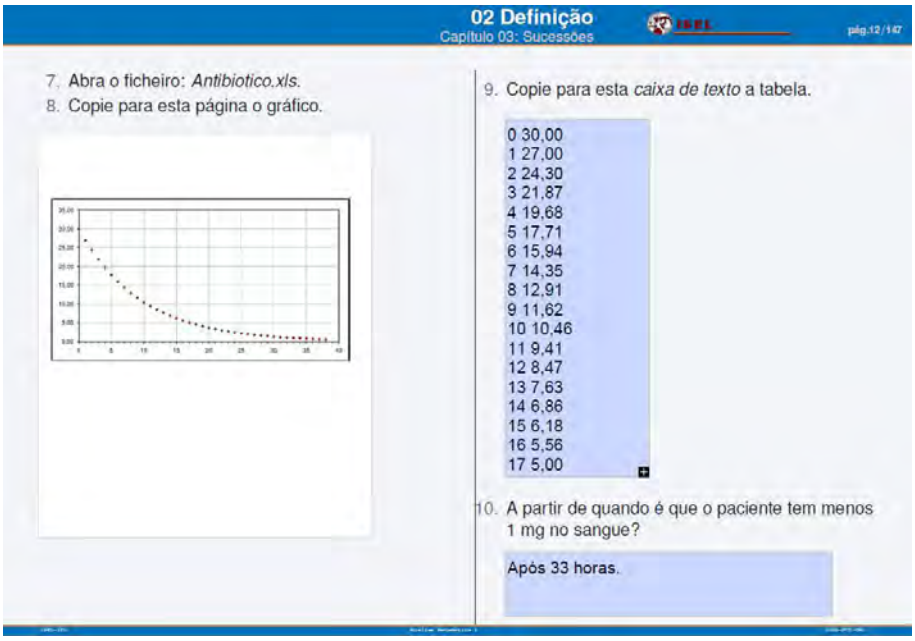



Figura 6 Utilização da folha de cálculo para obter um gráfico e uma tabela de alguns termos de uma sucessão.

O programa Modellus é utilizado para modelar problemas da vida real. A Figura 7 mostra como foi possível modelar, através de foto, a frente do Centro Comercial Vasco da Gama, em Lisboa.




Figura 7 Modelagem da frente do Centro Comercial Vasco da Gama utilizando o Modellus.

O Modellus também é utilizado para proporcionar múltiplas representações do mesmo conceito. Na Figura 8 o MDI utiliza um ficheiro Modellus para ilustrar do ponto de vista algébrico, gráfico e numérico, com

uma animação, a relação entre o seno de um ângulo medido no círculo trigonométrico e a função trigonométrica seno.

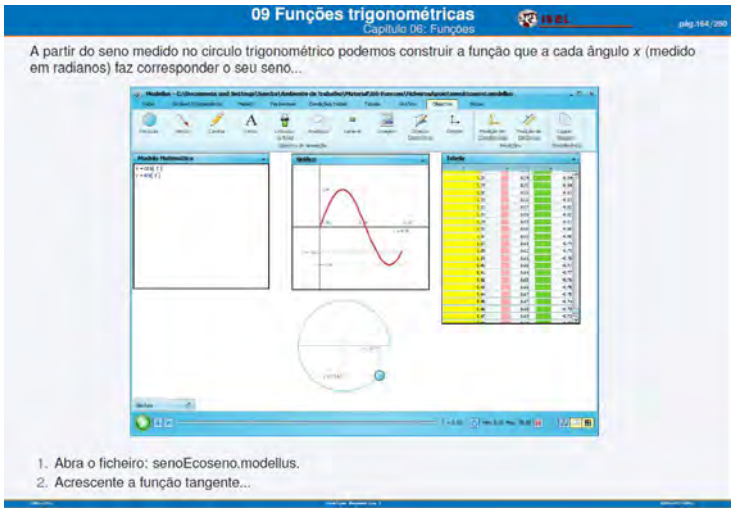



Figura 8 Múltiplas representações de $\sin(x)$ usando o Modellus- inclui animações.

Os MDIs também sugerem *links* externos para *applets* usando interfaces visuais, muitas vezes com animações (exemplo: http://www.math.psu.edu/dlittle/java/calculus/taylorseries.html). E *links* para páginas onde os alunos podem avaliar o próprio desempenho em tópicos de matemática básica que são pré-requisitos importantes para AM1. Exemplos: http://modulos.math.ist.utl.pt/ e http://cmup.fc.up.pt/cmup/apoiomat/. Por fim, os MDIs são ainda complementados com frequentes mini-testes no Moodle com feedback imediato.

**Abordagem dos conceitos**

A abordagem dos conceitos segue alguns princípios. A sua apresentação começa por um problema (uma aplicação do conceito para resolver um problema real) para motivar os alunos e torná-lo mais concreto (mais tangível para a maioria dos alunos), só então se segue a generalização e abstração consequente. Em seguida, começam os exercícios a partir do mais simples até aos mais complexos, tendo em mente a Zona de Desenvolvimento Próximo para permitir que o aluno faça os exercícios sozinho (ou com um pequeno apoio dos colegas ou do professor), os exercícios (especialmente os iniciais) pretendem concentrar-se num objetivo de cada vez. Sempre que faz sentido, são abordadas múltiplas representações dos conceitos (não somente a forma analítica, mas também as formas gráficas, numéricas e verbal). No final do capítulo, sugere-se que os alunos façam um mapa conceitual "para organizar na sua mente" os conceitos e as relações entre eles, para fazerem a visão de conjunto do capítulo.

É dada ênfase às aplicações da matemática. Por exemplo o problema da Figura 9 tem uma formulação abstrata que é "determine a menor área de um cilindro com 1000 u.v.". Nos MDIs é conscientemente preferido o enunciado na forma de problema da vida real.

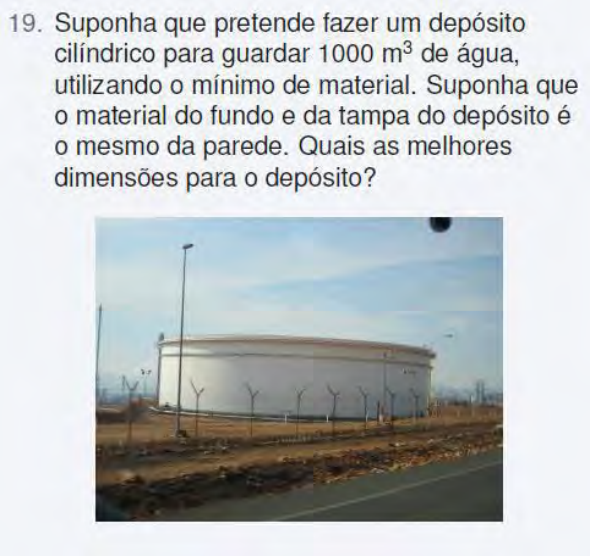



Figura 9 Problema sobre a determinação das melhores dimensões de um reservatório.

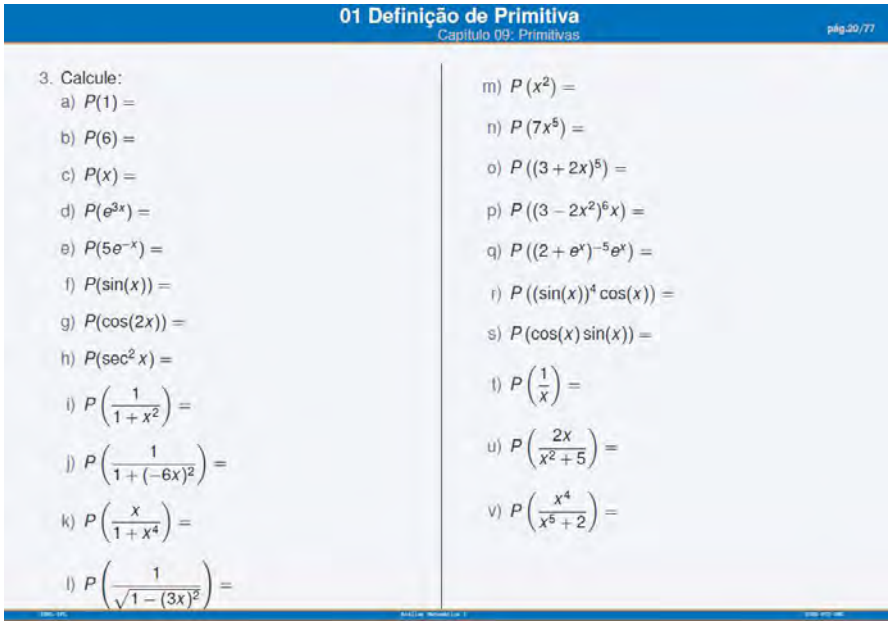



Figura 10 Exercícios para introduzir as técnicas de primitivação.

A abordagem dos conceitos é feita partindo do concreto para o abstrato em oposição à abordagem tradicional do cálculo que é feita partindo do abstrato para o concreto (ver Figura 2). Depois de um caso concreto a definição abstrata torna-se mais tangível. É mais simples fazer conexões com o conhecimento prévio e obter aprendizagem significativa.

Nos MDI os exercícios são construídos tendo em mente a Zona de Desenvolvimento Próximo para permitir ao estudante progredir por si próprio ou, no máximo, com a ajuda de um colega ou do professor. Por exemplo, para os alunos aprenderem a calcular primitivas (ver Figura 10) não se começa por um exercício difícil, ou por exercícios desgarrados uns dos outros. Construímos uma sequência que permite ao aluno perceber a lógica por detrás deste conceito.

Em cada momento focamos apenas um objetivo e apenas esse objetivo é explorado. Por exemplo quando se propõem os exercícios da Figura 10 mostramos ao mesmo tempo a tabela de derivadas, senão por não saberem as derivadas os alunos não poderão compreender como fazer primitivas.

Nos MDIs abundam múltiplas representações dos conceitos, sempre que faz sentido, não abordamos apenas a visão analítica mas também a gráfica, numérica e verbal (ver Figura 11).

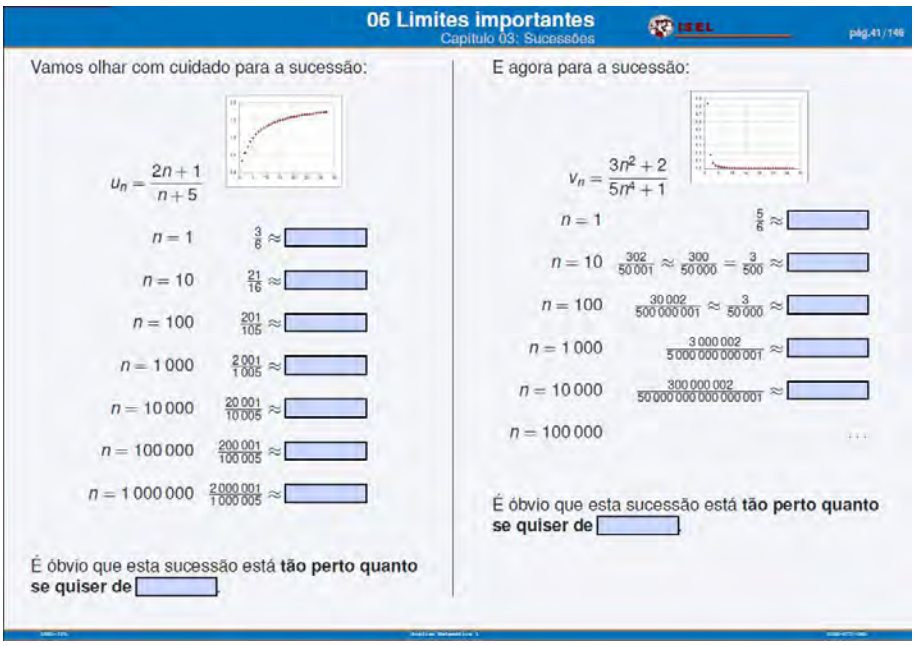



Figura 11 Calculo do limite de sucessões usando múltiplas representações.

Os MDIs encorajam os alunos a fazer mapas conceituais (Figura 12) no final de cada capítulo para

compreender as relações entre os conceitos.

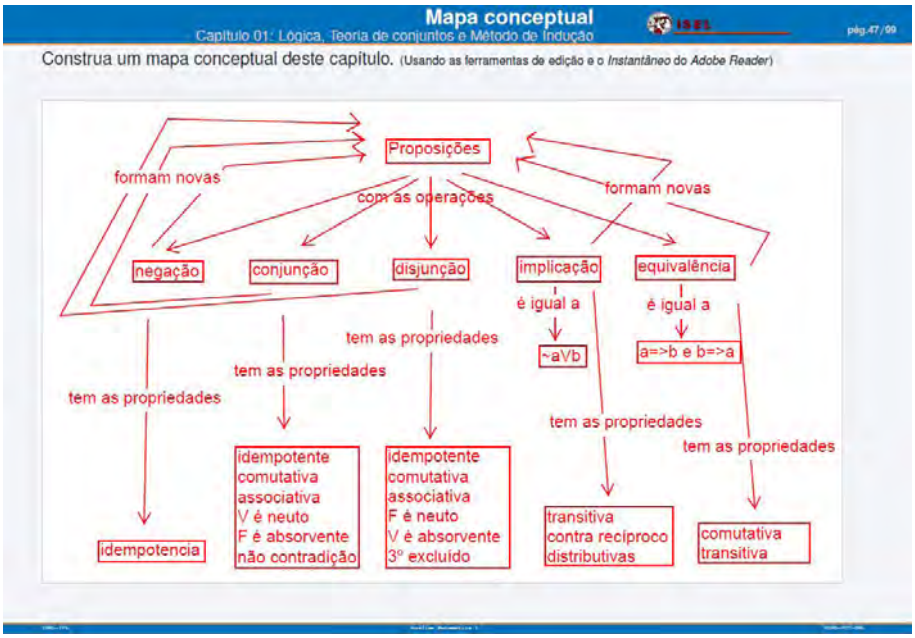



Figura 12 Exemplo de um mapa conceitual.

## Estudo

Para avaliar o *ActivMathComp,* e implicitamente os Materiais Digitais Interativos (MDIs), fizemos um estudo quasi-experimental (não experimental porque os sujeitos não puderam ser alocados aleatoriamente). Para tal sujeitou-se uma turma à abordagem *ActivMathComp* (Martins, 2013) durante um semestre. Esta turma era constituída por 16 alunos de Análise Matemática 1 da Licenciatura em Engenharia Civil do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa que decidiram inscrever-se nesta turma experimental. Era pedido a estes alunos que trouxessem o seu próprio portátil para todas as aulas.

As outras sete turmas, de Análise Matemática 1, com abordagem tradicional funcionaram como grupo de comparação. A investigadora foi a professora da turma experimental e de duas outras turmas. Todas as turmas foram submetidas à mesma avaliação final. Chegámos à conclusão de que a taxa de sucesso e as notas eram significativamente superiores para a abordagem do *ActivMathComp* comparativamente com a abordagem tradicional. Estes resultados foram resistentes a vários testes de enviesamento. Os MDIs constituíam uma parte importante da abordagem o que sugere uma avaliação positiva destes MDIs, não há no entanto garantia desta avaliação.

Os MDIs foram utilizados diariamente na sala de aula e a docente seguiu-os como base para as aulas. A docente não era responsável pela unidade curricular pelo que teve que seguir o programa previsto e a avaliação final a que se submeteu foi a avaliação "normal" da unidade curricular. Assim, embora não fosse isso o desejado pela investigadora, as aplicações da matemática foram exploradas apenas como motivação para os alunos, não no sentido de os alunos conseguirem resolver, por si, problemas de aplicação da matemática; e a utilização de *software* para obter modelos, gráficos e explorações numéricas, etc. também só se verificou sendo a professora a "fazer" e depois mostrar aos alunos. Isto aconteceu porque como os alunos não eram avaliados nestes itens, se gastassem muito tempo neles ficariam com muito menos tempo para trabalhar o que ia ser avaliado. Tudo o resto foi completamente seguido.

A turma experimental foi submetida a um questionário *online* sobre o *ActivMathComp* que incluía uma parte sobre os MDIs onde os alunos indicaram o grau de acordo/desacordo com as seguintes perguntas, utilizando a escala: 0-Sem Opinião, 1-Nada,..., 4- Médio,..., 7-Muitíssimo.

- Os materiais estavam bem organizados?
- Era simples encontrar uma dada matéria/fórmula nos PDFs?
- Pareceu-lhe útil a standardização/uniformidade dos materiais?
- O facto de os materiais serem muito uniformes atrapalhou a memória visual? Ou seja, conseguia memorizar que o teorema X era o que aparecia no canto direito daquela certa página? (como acontece quando escrevemos em papel?)
- Achou prático e funcional a experiência inicial de escrever matemática no computador?
- Agradou-lhe a forma como as aulas foram conduzidas?
- Pareceu-lhe útil o facto de não gastar tempo a passar a teoria (que estava nos slides) utilizando-o para resolver exercícios?
- Foi importante o facto de se ver não só a parte analítica da matemática mas também a parte gráfica e numérica?
- Foi interessante o facto de ver algumas aplicações das matérias que estava a estudar?
- Foi-lhe útil o facto de a matéria ser dada de forma interativa e não expositiva. Por exemplo em vez de a professora afirmar que as propriedades são A< B e C>D. Pedir aos alunos para preencher com desigualdades as relações entre A e B, e entre C e D.

Responderam todos os alunos exceto um que desistiu do curso. As respostas apresentam-se na Tabela

1.

Em conversas informais e no Focus Group realizado com estes alunos, a perceção da investigadora foi de que os alunos gostaram de trabalhar com os MDIs e os consideraram proveitosos.

Tabela 1 Número de alunos com um determinado grau de acordo com as afirmações sobre os MDIs.

| | S.O. | Nada | | | Médio 4 | | | Muitíss | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | | 5 | 6 | 7 | N | Média |
| Bem organizados | | | | | | 5 | 3 | 7 | 15 | 6.1 |
| Simples encontrar matéria | | | | | | 3 | 7 | 5 | 15 | 6.1 |
| Uniformidade útil | | | | | 2 | 2 | 6 | 5 | 15 | 5.9 |
| Mau para memória visual | | | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | | 13 | 4.3 |
| Prático escrever matem. | | | 2 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 15 | 4.9 |
| Agradaram-lhe as aulas | | | | | | | 9 | 6 | 15 | 6.4 |
| Útil não passar teoria | | | | | 1 | 2 | 5 | 7 | 15 | 6.2 |
| Parte Gráfica/Numérica | | | | | 1 | 4 | 6 | 4 | 15 | 5.9 |
| Aplicações | | | | | 2 | 3 | 7 | 3 | 15 | 5.7 |
| Interação útil | | | | 1 | 3 | 5 | 6 | | 15 | 5.1 |

## Conclusões

Os Materiais Digitais Interativos são documentos de aprendizagem que condensam num só documento todo o material necessário para a unidade curricular (slides, livro, caderno diário, etc.); que proporcionam interatividade através de ComboBoxes, CheckBoxes e TextFields; que são pertença do aluno e são personalizados por ele. Estes materiais fomentam a aprendizagem ativa, centrada no estudante, em que ele evolui ao seu próprio ritmo. São complementados com o uso de *software*. A abordagem dos conceitos dá ênfase às aplicações da matemática, é feita partindo do concreto para o abstrato. São exploradas múltiplas representações dos conceitos. Os exercícios são apresentados tendo em conta a zona de desenvolvimento próximal do aluno. Sugerimos a realização de mapas conceituais no final dos capítulos.

Os Materiais Digitais Interativos foram avaliados de uma forma positiva pelos alunos da turma experimental que os utilizou. Foi considerado que são organizados, que é simples encontrar neles um conceito/fórmula desejado e que é útil a sua uniformidade embora tenha, para alguns alunos, problemas a nível da memória visual. Quanto a escrever matemática num computador, não é (ainda) possível escrever linguagem matemática de uma forma fluente num computador de modo que se pense no conteúdo que se está a escrever e não na forma, como acontece quando se escreve em papel.

Os alunos gostaram das aulas proporcionadas pelos MDIs, consideraram útil não ter que "passar do quadro" a teoria, consideraram interessante ver a abordagem gráfica e numérica dos conceitos, bem como as aplicações dos conceitos. Consideraram útil a interação.

## Referências

Aquino, S. (2013). O projeto PmatE e a aprendizagem da Matemática no Ensino Superior. Doutoramento, Universidade de Aveiro.

Ausubel, D. P. (1960). The use of advance organizers in learning and retention of meaningful verbal material. Journal of Educational Psychology, 267-272.

Beichner, R. J. (2008). The SCALE-UP Project: A Student-Centered Active Learning Environment for Undergraduate Programs. Paper presented at the BOSE Conference on Promising Practices-Innovation in Undergraduate STEM Education, Washington, DC.

Bloom, B. S. (Ed.). (1956). Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals: David McKay Company, Inc. .

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). Active learning: Creating Excitement in Classroom. (W. George Washington Univ., DC. School of Education and Human Development., Trans.): ASHE- ERIC.

Caprotti, O., Seppala, M., & Xambó, S. (2007). Novel Aspects of the Use of ICT in Mathematics Education. Innovations in E-learning, Instruction Technology, Assessment, and Engineering Education, 295-299.

Chickering, A. W., & Gameson, Z. F. (1987). Seven Principles for good practice. A. A. H. E. Bulletin, 39, 3-7.

Crato, N. (2009). Melhorar o ensino da matemática com ferramentas do século XXI. Seminário. Retrieved from http://alfaebeto.org.br/profissaoprofessor/administrator/pdf/artigo_seminario_2009_nuno_crato.pdf

Domingos, A. (2003). Compreensão de concetos matemáticos avançados- a matemática no início do superior. PhD, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.

Dori, Y. J., & Belcher, J. (2004). Improving student's understanding of electomagnetism throught visualizations- A large scale study. Paper presented at the 2004 NARST-Annual meeting- National Association for

Research in Science Teaching Conference, Vancouver.

Felder, R. M., & Brent, R. (2005). Understanding Student Differences. Journal of Engineering Education, 94(1), 57-72.

Gonçalves, S. (2008). Método expositivo. Coimbra: Escola Superior de Educação de Coimbra

Husch, L. S. (2002). Visual calculus - Development and tools Paper presented at the Multimedia Tools for communicating mathematics, Berlin.

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. Academy of Management Learning & Education, 4(2), 193-212.

Lasry, N., Mazur, E., & Watkins, J. (2008). Peer instruction: From Harvard to the two-year college. American Journal of Physics, 76(11), 1066-1069.

Machado, E. (2006). Os computadores na facilitação da aprendizagem: estudo tomando o conceito de função. PhD, Universidade do Minho.

Machado, R., & César, M. (2012). Trabalho colaborativo e representações sociais: Contributos para a promoção do sucesso escolar em matemática. Interacções, 20, 98-140.

Martins, S. G. (2013). An approach to teach Calculus/Mathematical Analysis (for engineering students) using computers and active learning – its conception, development of materials and evaluation. Doutoramento, Universidade Nova de Lisboa.

NCTM. (2000). Principles and standards for school mathematics (pp. 12).

Neves, R., Silva, J., & Teodoro, V. (2009). Computational modelling with Modellus: An enhancement vector for the general university physics course. Paper presented at the Frontiers in Science Education Research Conference (FISER09), North Cyprus.

Polya, G. (1967). L'enseignement par les problèmes. L'Enseignement Mathématique, XIII(3), 233-241.

Ponte, J. P., Matos, J. M., & Abrantes, P. (1998). Investigação em educação matemática: Implicações curriculares. Lisboa: IIE.

Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A review of the research. J.Engr. Education, 93(3), 223-231.

Tall, D. O. (1993). Students Difficulties in Calculus. Paper presented at the ICME-7, Québec, Canada.

. Toward a lean and lively calculus. (1986). In R. G. Douglas (Ed.), Report of the conference/workshop to develop curriculum and teaching methods for calculus at the college level Washington, DC: The Matematical Association of America.

Treisman, U. (1992). Studying students studying calculus: A look at the lives of minority mathematics students in college. The college mathematics journal, 23(5), 362-373.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.

# *PODCASTS* E *SHOWCASTS* NO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA: CINCO ANOS A INOVAR NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS ONLINE

Teresa Cardoso

Katja Göttsche

Ana Paula Machado

Ana Nobre

Laboratório de Educação a Distância e Elearning, Universidade Aberta, Portugal

Resumo: A Universidade Aberta, instituição pública de ensino superior a distância, procura dar resposta aos desafios de um público adulto específico para o qual está vocacionada desde a sua origem. Desenvolve também estudos em e-learning, o que permite a virtualização dos seus cursos, todos disponíveis online. Neste sentido, ganha relevância o modelo pedagógico inédito (Pereira et al., 2007) criado para o efeito, em particular no âmbito do ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras, onde situamos as nossas práticas de docência e de investigação.

Assim, apresentamos um balanço de cinco anos de experiência, perspectivando materiais educativos inovadores que implementamos naquele contexto. Mais especificamente, e enquadrando-nos ainda no Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (Alves, 2001), tomamos como enfoque o uso de podcasts e showcasts sob o duplo olhar do professor e do estudante. Este é um cenário propício às recentes tendências das TIC em educação, para as quais pretendemos contribuir.

Palavras-chave: ensino-aprendizagem online, ensino superior a distância, línguas estrangeiras, podcast, showcast

Abstract: As a public distance-higher education institution, Universidade Aberta seeks to meet the challenges of a specific adult audience, which has been at the centre of its concerns since its very foundation. It has also been involved in e-learning studies, allowing for the virtualization of its courses, all available online. In this context, it is relevant to refer to its unique pedagogical model (Pereira et al., 2007), created for the purpose, in particular within the scope of foreign language teaching/learning, which is our teaching and research domain.

We thus present a survey of our activity over a five-year period, focusing on innovative teaching materials, implemented within the above mentioned context, namely on the use of podcasts and showcasts, both from the teachers' and the students' perspectives, according to the general background of the Common European Framework of Reference for Languages (Alves, 2001). This research field is in alignment with the current ICT trends in education, to which we hope to be contributing.

Keywords: online teaching-learning; distance higher education, foreign languages, podcast, showcast

## Introdução

A Universidade Aberta (UAb) é uma instituição pública de ensino superior a distância que procura dar resposta aos desafios de um público adulto específico, para o qual está vocacionada desde a sua origem. Atenta, portanto, nas necessidades próprias de estudantes trabalhadores, com uma vida profissional e familiar activa, que retomam o seu percurso académico após uma maior, ou menor, interrupção no seu ciclo de estudos. Por isso, e tendo em conta igualmente o facto de promover e desenvolver também estudos em e-learning, a UAb foi pioneira ao virtualizar toda a sua oferta pedagógica de graduação e pós-graduação, do 1.º ao 3.º ciclo, e ainda os seus cursos de formação no âmbito da aprendizagem ao longo da vida. Actualmente, estão todos disponíveis online e são ministrados na plataforma Moodle da instituição, plataforma de e-learning que foi adaptada, com base no modelo pedagógico virtual inédito (Pereira et al., 2007), para melhor corresponder às exigências e padrões de qualidade pelos quais se pauta e se tem vindo a afirmar, a nível nacional e internacional.

Do *Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta*, criado *para uma universidade do futuro* (Pereira et al., 2007), importa sublinhar os quatro princípios fundamentais que constituem as linhas de força da educação a distância na nossa instituição, a saber:

1. Aprendizagem centrada no estudante, ou seja, no "centro do modelo apresentado situa-se o estudante, enquanto indivíduo activo, construtor do seu conhecimento, empenhando-se e comprometendo-se com o seu processo de aprendizagem e integrado numa comunidade de aprendizagem." (Pereira et al., p. 10);
2. O primado da flexibilidade, esta "entendida como uma variável que interpreta a matriz original do ensino a distância (o estudante pode aprender onde, quando, independentemente das distâncias, em qualquer lugar, sem o constrangimento de um horário) e o perfil do potencial estudante da Universidade Aberta: adulto, com responsabilidades profissionais, familiares, cívicas, cidadãos activos e intervenientes na sociedade." (Pereira et al., p. 12);
3. O primado da interacção, escrita, entre estudante-conteúdo e estudante-professor, tal como "nas primeiras gerações de ensino a distância", alargada "de forma decisiva à interacção estudante-estudante" (Pereira et al., p. 13);
4. O princípio da inclusão digital, em que se assume "como central a aposta na preparação dos seus estudantes para a utilização dos modernos meios de comunicação e de trabalho em rede." (idem: 15)

Estes são os pressupostos que orientam quer as nossas práticas de docência, no ensino de línguas estrangeiras online, quer de investigação, no LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning da UAb. Por outro lado, também não nos podemos alhear dos pressupostos preconizados pelo ensino por competências, que o Processo de Bolonha veio evidenciar, nem tão pouco esquecer as competências delineadas no QECRL, Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (Alves, 2001). Deste modo, o ensino online das línguas estrangeiras na UAb permite aos estudantes treinar não só as suas competências escritas, como também as suas competências no que respeita à compreensão oral e à produção oral, de acordo com os níveis B1, B2 e C1 daquele Quadro de Referência (idem). Ou seja, as actividades formativas são criadas e implementadas de modo a garantir a aquisição e o desenvolvimento das competências definidas para cada um destes níveis.

Neste contexto, foi delineado um sistema que permite conciliar ambos os pressupostos orientadores das nossas práticas, em articulação com os parâmetros de qualidade que almejamos, e que se traduzisse simultaneamente na satisfação e no sucesso dos nossos estudantes. Este tem sido, sem dúvida, um grande desafio para o ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras online, sobretudo quando se pretende que os estudantes adquiram e desenvolvam não só competências ao nível da compreensão e da produção escritas, mas também ao nível da compreensão e da produção orais. Outras das nossas preocupações consiste em desenvolver estratégias que fomentem uma maior proximidade entre o docente e os estudantes, de modo a superar as disparidades espácio-temporais, características do ensino-aprendizagem "Em Qualquer Lugar do Mundo", no nosso caso das línguas estrangeiras.

Neste sentido, está em curso um projecto de investigação do LE@D cuja finalidade geral é conceber, analisar e testar novas estratégias no âmbito do ensino-aprendizagem online das línguas estrangeiras, nomeadamente no que se refere a actividades formativas e sumativas da competência oral. Um exemplo daquelas estratégias, comum às Unidades Curriculares (UC) de língua estrangeira, que temos vindo a desenvolver e a implementar, desde 2007, é o recurso a *podcasts* e a *showcasts*.

## Podcasts e Showcasts no Ensino Superior a Distância

Sobre os *podcasts*, ficheiros áudio digitais, de curta duração, e a respectiva utilização em contextos educativos, por exemplo como recurso pedagógico, a literatura disponibiliza-nos várias acepções e apropriações. No entanto, e porque não é nosso propósito fazer a revisão daquela literatura, nem tão pouco sistematizar o conhecimento nesta área específica, destacamos a obra de Carvalho & Aguiar (2010), a título ilustrativo, para quem pretender aprofundar este tópico em Portugal. Relativamente aos *showcasts*,

começamos por referir que este termo emergiu da nossa procura de soluções para implementar a produção oral e diminuir as distâncias espácio-temporais entre docente e estudantes; não se tratam de *vodcasts*, nem de *screencasts*. Um *showcast* distingue-se ainda dos *enhanced podcasts*, que também combinam áudio e imagem, pois um *showcast* designa especificamente um documento PowerPoint com finalidades didáticas que integra texto, imagem e áudio/vídeo.

Assim, neste texto, focamos excertos representativos de actividades formativas, realizadas nas UC de Alemão I, II e III, de Francês II, de Inglês I e II, com recurso a *podcasts* e a *showcasts*; actividades que visam garantir que o estudante adquira e desenvolva competências orais, tanto na componente de compreensão como de produção, respectivamente nas línguas alemã, francesa e inglesa. É, portanto, a partir destas actividades formativas, que a seguir caracterizamos, que fazemos um balanço de cinco anos de experiência inovadora, no ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras online.

## ***Podcasts*** **na educação a distância superior e** ***e-learning*** **de línguas estrangeiras**

Reconhecendo potencialidades no uso de *podcasts* em diversos contextos e níveis de ensino, nomeadamente na educação a distância e e-learning de línguas estrangeiras, a nível superior, detemo-nos então nos excertos representativos a que antes aludimos, em particular das UC de Alemão I e II, Francês II, e Inglês I e II. Note-se que estas UC correspondem ao nível B1 do QECRLE, no qual se define que um *utilizador independente*, deve ser capaz, em situação de recepção oral, de compreender a informação contida num documento gravado e em situação de produção oral, deve ser capaz de expor de forma simples e directa um tema da actualidade explicando brevemente a sua opinião.

Retomando os exemplos, começamos por descrever uma atividade realizada com base no *podcast* "Das Praktikum" que decorreu no âmbito da UC de Alemão I, no ano lectivo de 2011/2012. Neste caso, os estudantes tiveram que escutar o relatório de uma estagiária num hotel e em seguida tiveram que responder oralmente a uma série de perguntas. Foi-lhes ainda solicitado que fizessem um comentário sobre um provérbio que surgiu no contexto do relatório e que procurassem um provérbio semelhante na sua língua materna. Os estudantes gravaram as suas respostas e colocaram os seus *podcasts* no fórum de trabalho online, onde se desenvolveu uma discussão bastante participada, tendo em conta sobretudo o facto de que os estudantes eram oriundos não só de Portugal, mas também de África e do Brasil.

Apresentando agora um exemplo da UC de Alemão II, a atividade *"Fernsehen – ein Klagelied"* ("televisão – uma canção triste") consistiu no visionamento de um vídeo do Youtube, relativo ao consumo excessivo de televisão. Este vídeo serviu como ponto de partida para os estudantes reflectirem sobre os seus

hábitos de televisão, respondendo a perguntas colocadas pela docente sobre o tema e comentando a afirmação *"Fernsehen ist Lebenszeit"* ("ver televisão é tempo de vida"). Na concretização das tarefas pedidas, os estudantes apresentaram as suas respostas oralmente, tendo-as disponibilizado no fórum de trabalho para serem partilhadas pelos outros membros da turma.

No que concerne a UC de Francês II, entre outros, a docente criou dois *podcasts* a partir do artigo intitulado *"La discrimination qui frappe les handicapés"*, do jornal *Le Parisien*. O primeiro daqueles *podcasts* consistiu na adaptação do artigo num documento áudio, para que os estudantes se inteirassem da situação exposta, emitissem hipóteses, antecipassem e compreendessem o conteúdo da mensagem expressa. O segundo *podcast* baseou-se em perguntas de compreensão para ajudar os estudantes a interiorizarem o tema de comunicação, a observar e a identificar os aspectos relevantes. Por fim, os estudantes, em situação de produção oral, foram levados a reflectir sobre o tópico descrito, expondo a sua opinião, argumentando a favor ou contra, e sempre justificando, por modo a participarem no processo de aprendizagem com a professora.

Quanto a Inglês I, no primeiro *podcast* desta UC, a docente apresentou uma descrição de uma personagem, após o que solicitou aos estudantes a realização de um exercício, em que deveriam distinguir descrição factual de opinião pessoal, fazer uma listagem das características físicas, dos gostos, dos passatempos, etc., da pessoa em causa, assim como encontrar adjectivos que qualificassem a pessoa, quanto ao seu aspecto físico e/ou quanto à sua personalidade. Em Inglês II, um dos *podcasts* facultados versa o tema da mudança de uma família, de uma cidade para outra, devendo os estudantes dar a sua opinião sobre os prós e os contras da mudança, assim como apresentar justificação plausível para as suas conclusões, com base no que escutaram.

## ***Showcasts*** **na educação a distância superior e** ***e-learning*** **de línguas estrangeiras**

Antecipando vantagens no uso de *showcasts* em diversos contextos e níveis de ensino, nomeadamente na educação a distância e e-learning de línguas estrangeiras, a nível superior, e antes de nos determos nos respectivos excertos representativos, a que também antes aludimos, mencionamos que no início de cada semestre, nas UC de língua estrangeira em oferta na UAb, são facultados tutoriais com instruções e exemplos, de modo a favorecer uma aprendizagem autónoma por parte do estudante. Atendendo ao perfil heterogéneo dos nossos estudantes, estes tutoriais asseguram ainda que, mesmo aqueles que estão menos familiarizados com as ferramentas Web 2.0, realizem as tarefas solicitadas na língua-alvo, visto ser este o objecto de ensino e de aprendizagem (e não a aquisição de competências em tecnologias digitais).

Retomando novamente os exemplos, começamos por descrever uma actividade multimédia realizada na

unidade curricular Alemão III. Neste caso, a docente convidou os estudantes a fazerem uma visita a um museu virtual, através do vídeo da exposição retrospectiva dedicada a Ernst Ludwig Kirchner, um dos membros fundadores do movimento expressionista na Alemanha. Após a leitura das instruções, os estudantes responderam, oralmente e/ou por escrito, às perguntas sobre a vida e a obra deste artista, dando continuidade ao PowerPoint da docente.

Quanto à área dos estudos franceses, para além da criação e da gravação de vários *podcasts*, a docente concebeu diversos *showcasts*. Como um utilizador independente B1, em situação de produção oral, deve ser capaz de contar o enredo de um filme e de descrever as suas próprias reacções (cf. QECRLE), a docente criou o *showcast* intitulado *"Raconter un film".* Sempre com o intuito de empenhar os estudantes nas actividades comunicativas e de permitir que construam estratégias de comunicação efectivas, os filmes seleccionados são actuais e conhecidos do público lusófono. Por isso, no ano lectivo de 2009/2010, o filme escolhido foi "*Bienvenue chez les CH'TIS*". Na altura, sendo o filme recente e o seu sucesso enorme, tanto em França como no resto da Europa, a identificação e o conhecimento do tema reduziram a carga cognitiva da tarefa. Os estudantes ouviram as instruções e respondiam, quer oralmente, quer por escrito. Assim, com a ajuda de circunlocuções disponibilizadas pela docente, os estudantes tinham vocabulário suficiente para se exprimirem sobre o assunto. Somente a última questão permitia ao estudante planificar, estruturar e executar a sua actividade, a fim de encorajar a aprendizagem autónoma.

Relativamente à UC de Inglês I, e sintetizando, com base num *showcast* (que no caso era um documento apresentado em PowerPoint e simultaneamente gravado em áudio), foi solicitado aos estudantes que ordenassem frases propostas, de acordo com os parágrafos do texto, que respondessem a perguntas sobre o texto, e que emitissem opiniões sobre o mesmo. Já na UC de Inglês II, e para dar continuidade às atividades orais de Inglês I, logo no início do semestre, foi solicitado aos estudantes que realizassem a sua apresentação pessoal num *showcast*, que depois colocaram no fórum professor-alunos.

## Reflexões finais

Antes de concluir, salientamos que os docentes apreciam os trabalhos dos estudantes, sobre os quais estes recebem feedback escrito global e/ou individualizado. Mais especificamente, e no que respeita às actividades formativas que descrevemos, com recurso a *podcasts* e *showcasts* da autoria das docentes e/ou dos estudantes, constatamos que houve uma grande adesão. Verificou-se também que os estudantes demonstraram uma maior capacidade de apreensão e aplicação prática das estruturas sintáticas e lexicais, vocabulário e frases idiomáticas assim apresentados.

Isto é, a recepção dos estudantes a este material multimédia (*podcast* e *showcast*) foi muito positiva, tendo, inclusive, manifestado abertamente o seu agrado, e participado mais significativamente na sala de aula virtual. Este maior envolvimento e empenho por parte dos estudantes traduziu-se numa atitude mais pró-ativa, especialmente ao tornarem-se co-criadores de conteúdos e materiais de aprendizagem.

Os estudantes não revelaram dificuldades substanciais na concretização destas novas estratégias de ensino-aprendizagem, que lhes permitem desenvolver igualmente capacidades tecnológicas, sempre com o apoio da docente. Além disso, e em particular, ao visualizarem as suas produções e as dos colegas, não só sentem satisfação como ainda acompanham os seus próprios progressos, desenvolvendo também capacidades reflexivas.

Em suma, num sistema de ensino e-learning, como o da UAb, onde a interação comunicativa escrita está sempre presente, estas estratégias pedagógico-didáticas permitem uma maior aproximação, superando a distância física e criando laços afectivos na classe virtual, sem dúvida encorajadores no ensino-aprendizagem online de uma língua estrangeira "Em Qualquer Lugar do Mundo".

## Referências

Alves, J. (2001) (dir.). Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas- aprendizagem, ensino, avaliação. Conselho da Europa. Porto: Edições Asa.

Carvalho, A. A., & Aguiar, C. A. A. (2010). Podcasts para Ensinar e Aprender em Contexto. Santo Tirso: De Facto Editores.

Pereira, A., Mendes, A. Q., Morgado, L., Amante, L., & Bidarra, J. (2007). Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta – para uma universidade do futuro. Lisboa: Universidade Aberta.

# AMBIENTES DE APRENDIZAGEM E RECURSOS DIGITAIS: VALORIZAÇÃO POR PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR

Carlos Morais

CIEC - Universidade do Minho & Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Luísa Miranda

Paulo Alves

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Daniela Melaré

Universidade Aberta, Portugal

Resumo: O estudo desenvolveu-se com professores do ensino superior, tendo como principais objetivos avaliar a importância que os professores do ensino superior atribuem aos recursos digitais no âmbito das suas unidades curriculares e a influência dos conhecimentos informáticos e do tempo de serviço docente nessa avaliação. O estudo seguiu o paradigma de investigação quantitativa. Os dados foram obtidos por questionário, a 189 professores de uma instituição portuguesa de ensino superior público. Dos resultados salienta-se que os professores valorizaram os recursos digitais, sendo os mais valorizados os sistemas de gestão de aprendizagem, multimédia online e a partilha de documentos colaborativos. Os conhecimentos informáticos influenciam de forma significativa a valorização de alguns recursos, mas não se verificou que os anos de serviço docente influenciem essa valorização. Como fundamentação desenvolveram-se conceitos associados a ambiente de aprendizagem e a recursos digitais.

Palavras-chave: Ambientes de aprendizagem, recursos digitais, professores, ensino superior

Abstract: This study was developed with higher education lecturers and aims to assess their appreciation of digital resources within their subjects as well as the influence of the lecturers' knowledge of Information Technology and of their length of service on their appreciation. The study follows the paradigm of quantitative research, with exploratory features. Data was collected through an online questionnaire answered by 189 lecturers from a Portuguese higher education institution. From the results we highlight that lecturers value the digital resources, among which the most valued are the learning management systems, online multimedia, and the sharing of collaborative files. Information Technology knowledge significantly influences the value given to some resources, whereas lecturers' length of service has not revealed to influence their appreciation. As far as the theoretical framework is concerned, we developed concepts associated with learning environment and digital resources.

Keywords: Learning environments, digital resources, lecturers, higher education

## Introdução

As tecnologias de informação e comunicação (TIC) alteraram as formas de estar e de trabalhar nos vários domínios da atividade humana. De acordo com Fullan (2007) a mudança do paradigma educacional

depende da forma como o professor pensa e faz. Dos vários domínios destacamos o contexto educativo, nomeadamente o ensino superior. A diversidade de recursos digitais é enorme, assim como as suas potencialidades e tipos de utilização. Situando-nos no contexto do ensino superior, admitimos que os recursos digitais, convenientemente integrados em ambientes de aprendizagem, podem ser facilmente utilizados e contribuir para responder aos desafios inerentes ao ensino superior.

O estudo tem como principais objetivos avaliar a importância que os professores do ensino superior atribuem aos recursos digitais no âmbito das suas unidades curriculares, assim como avaliar a influência dos conhecimentos informáticos e do tempo de serviço docente nessa valorização.

Neste artigo é dada particular ênfase ao conceito de ambiente de aprendizagem e de recursos digitais, assim como aos resultados provenientes de uma amostra de professores do ensino superior, relativamente à concretização dos objetivos apresentados.

O artigo está organizado, para além da introdução e das referências bibliográficas, nos seguintes tópicos: ambientes de aprendizagem e recursos digitais, metodologia, resultados relativos à valorização dos recursos digitais nas unidades curriculares por professores do ensino superior e considerações finais.

## Ambientes de aprendizagem e recursos digitais

A forma de criar ambientes de aprendizagem que conduzam à aprendizagem, ao pensamento crítico, à colaboração e à regulação de competências que possam ser aplicadas para transferir conhecimentos orientados para resultados de aprendizagem é questionada por Zitter, Bruijn, Simons e Cate (2011), defendendo ambientes nos quais a aprendizagem possa ocorrer de acordo com os elementos do ambiente, a partir de uma escala contínua que varia desde os elementos especificados no ambiente até aos elementos emergentes.

O conceito de ambiente de aprendizagem esteve durante muitos anos associado a um espaço físico, integrado numa instituição, num determinado horário, no qual o processo de ensino e aprendizagem tinha lugar. Como refere Piccoli, Ahmad e Ives (2001), tradicionalmente, os ambientes de aprendizagem são definidos em termos de tempo, lugar e espaço.

As tecnologias de informação e comunicação vieram alterar o conceito de ambiente de aprendizagem, nomeadamente nos aspetos associados à localização geográfica e às fronteiras físicas e culturais, dando origem a novos conceitos de ambiente de aprendizagem que sucessivamente têm assumido várias designações, entre as quais ambientes virtuais de aprendizagem.

Os ambientes virtuais de aprendizagem constituem espaços educativos flexíveis que são simultaneamente centros de recursos, meios de informação e de comunicação que proporcionam a professores e alunos condições para trabalharem juntos e para interagirem de forma síncrona ou assíncrona, de uma forma bidirecional ou multidirecional. Como referem Alves, Miranda, Morais e Alves (2011), o acesso à informação e ao conhecimento tornou-se um fator fundamental na mudança das estruturas económicas e sociais, sendo a chave para a competitividade e a inovação num mundo cada vez mais globalizado.

As tecnologias de suporte aos ambientes virtuais de aprendizagem, especialmente a Web, constituem plataformas de ensino e aprendizagem que uniformizam o acesso a todos os serviços disponíveis, criando no utilizador a visão de um sistema de informação universal e integrado (Hueros & Franco, 2002).

O conceito de ambiente de aprendizagem é bastante abrangente pelas dimensões que envolve, entre as quais se destacam as dimensões espaciais, temporais, recursos e estratégias. Assim, pode-se considerar como ambiente de aprendizagem todo o contexto, caracterizado por dimensões associadas ao espaço (social, físico e virtual), ao tempo (calendarização, períodos de utilização e disponibilização), aos recursos (materiais, tecnológicos, científicos, pedagógicos e humanos) e às estratégias (expositivas, participativas, de interação, de colaboração e de trabalho individual).

Com a Figura 1 procura-se apresentar uma representação gráfica das dimensões que envolve o conceito de ambiente de aprendizagem.

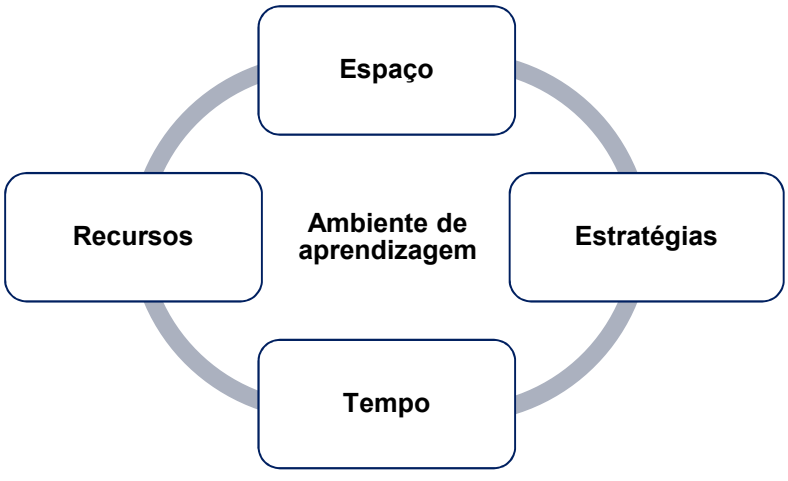



Figura 1 Ambiente de aprendizagem

Os ambientes de aprendizagem são espaços onde alunos e professores podem trabalhar conjuntamente

e de forma colaborativa, nos períodos de tempo que entenderem e com os recursos que considerem mais adequados para as atividades que pretendam executar. Os espaços sociais em que as pessoas convivem são cada vez mais amplos em termos geográficos e mais próximos em termos temporais, assim como a distância a que as pessoas se podem encontrar é cada vez maior em termos físicos e menor relativamente ao tempo necessário para se contactarem, fazendo com que o conceito de trabalhar conjuntamente esteja mais relacionado com o tempo do que com a distância física. Neste sentido, o conceito de ambiente de aprendizagem pode ser entendido em função das estratégias utilizadas, dos recursos disponíveis, do espaço e do tempo.

Relativamente às funcionalidades dos ambientes virtuais de aprendizagem Reigeluth, Watson e Watson (2011), sugerem que devem incluir, entre outras, as funcionalidades de registo da aprendizagem dos alunos, planeamento das atividades de ensino e aprendizagem e a avaliação da aprendizagem dos alunos, acrescentando que devem incluir como funções secundárias ferramentas de comunicação, dados gerais dos alunos, informação geral dos professores e ferramentas de administração.

Na caraterização de ambiente virtual de aprendizagem para além dos aspetos associados à separação física dos principais intervenientes e do canal de comunicação que os une, também têm grande importância as estratégias, associadas à interação, à participação e à colaboração que é possível promover no contexto educativo entre professores e alunos e, entre os alunos. Assim, poderemos considerar que as estratégias, apoiadas em ferramentas digitais, constituem a dimensão que permite dosear os recursos, o tempo e a gestão do espaço para se poderem obter vários níveis de elementos emergentes no processo de ensino e aprendizagem.

O digital revolucionou vários conceitos no que diz respeito à educação. Conceitos como máquina ou recurso podem ser reinterpretados com grande flexibilidade e complexidade no que se refere à interação, à utilização e às potencialidades.

As tecnologias digitais, como sugerem Duart e Sangrà (2000) dão-nos a oportunidade de desafiar a nossa imaginação, de a desfrutar e de a reconstruir. Okada (2007) refere que pela sua versatilidade o digital viabiliza a troca de informação e tem inerente a troca de conhecimento e de aprendizagem simultânea que são elementos essenciais a contemplar na educação formal para uma aprendizagem aberta e motivada, e para a utilização de recursos, como os recursos educacionais abertos (REA) na construção do conhecimento de forma colaborativa.

Como sugerem Yin e Fan (2011), desde o início do século XXI a informatização e a globalização mudaram o modo de vida das pessoas e a forma de trabalhar e estudar com ritmos surpreendentemente acelerados, conduzindo os sistemas de ensino para a internacionalização e para a adoção de ambientes

personalizados. Neste sentido, o movimento Recursos Educacionais Abertos (REA) é uma das principais forças para promover essa transformação que terá uma influência profunda e duradoura nos recursos educacionais e no processo de ensino e aprendizagem do ensino superior. De acordo com Thomas, Cammpell, Barker e Hawksey (2012), os REA podem incluir cursos completos, módulos, livros, vídeos, testes, aplicações, ou qualquer tipo de ferramentas, materiais ou técnicas utilizadas para apoiar o acesso ao conhecimento.

Dos vários recursos digitais utilizados por professores e alunos do ensino superior que constituem elementos integrantes dos ambientes virtuais de aprendizagem adotados em algumas instituições do ensino superior destacamos: blogging, partilha de documentos colaborativos, calendário, mensagens instantâneas, sistemas de gestão de aprendizagem, site pessoal, testes online, multimédia online, inquéritos online, prevenção de plágio, notícias RSS feeds, mensagens de texto SMS, sites de redes sociais, sistemas de respostas de alunos e conferência via Web. A importância destas ferramentas atribuída pelos seus principais utilizadores continua a ser objeto de avaliação, como acontece com o presente estudo.

Quando pensamos em processos educativos, em especial os recursos pedagógicos, entende-se que é de extrema importância perceber até que ponto esses recursos são potencializadores de aprendizagem no trabalho educativo. Inicialmente o seu foco centrava-se nas trocas de informação e no estabelecimento de conexões entre recursos de diversos tipos, formas e objetivos. Atualmente constroem a interação, promovem a participação e a criação de cenários e de espaços sociais, suportando serviços que facilitam a criação e o acesso a conteúdos personalizados (Barros, 2009).

Para além da importância que cada recurso digital tem em si mesmo, também deve ser dada particular importância à forma e ao conteúdo desses recursos no âmbito pedagógico (Barros, 2012). Mais do que nunca a forma como cada recurso digital é disponibilizado e a diversidade de conteúdos que pode ajudar a trabalhar constituem elementos da maior relevância dos recursos digitais e o caminho mais seguro para poderem ser integrados com sucesso nos ambientes virtuais de aprendizagem.

A atenção dada à colaboração e à interação conduzem à necessidade de fazer com que os ambientes de aprendizagem sejam espaços pedagógicos e sociais de comunicação, exigindo a utilização de recursos digitais que proporcionem aos professores e aos alunos condições adequadas à inovação e à aprendizagem colaborativa, no sentido de cada coletividade educativa beneficiar dos contributos de cada membro, para a construção conjunta de mais e melhor conhecimento.

## Metodologia

Atendendo à influência que os recursos digitais e os ambientes que os suportam têm no contexto de

ensino e aprendizagem é da maior importância conhecer como são valorizados pelos professores, por estes fazerem parte dos utilizadores que mais podem fomentar o seu uso de uma forma refletida, crítica e fundamentada. Os dados foram obtidos por inquérito, sob a forma de questionário, disponibilizado na internet, aos professores de uma instituição pública de ensino superior. Os dados são de natureza quantitativa, pois traduzem-se pela contabilização do número de respostas nas várias opções das questões apresentadas no questionário e pela utilização de testes estatísticos, nomeadamente Levene e a ANOVA, recorrendo a programas estatísticos adequados.

A administração do questionário e a recolha de dados decorreu no último semestre letivo de 2011/2012, ou seja nos meses de fevereiro a junho de 2012. No estudo participaram 189 professores do Instituto Politécnico de Bragança, instituição portuguesa de ensino superior público, correspondendo a 38% dos 502 professores dessa instituição, convidados a participar no estudo. Relativamente ao género, 45,5% são do género masculino e 54,5% do género feminino. O número de anos de serviço docente no ensino superior, apresentado em termos de intervalos de anos e respetiva percentagem de professores em cada intervalo, foi o seguinte: [0, 10] - 37,6%; ]10, 20] - 44,4%; ]20, 30] - 18%. Pelo exposto, a maioria dos professores tinha mais do que 10 anos de serviço, ou seja bastante experiência no ensino superior. A seleção da instituição deveu-se ao facto de ser a instituição onde trabalha a maioria dos autores deste estudo.

Classificando os conhecimentos de informática dos sujeitos da amostra em básicos, intermédios e avançados constatou-se, segundo a classificação feita pelos próprios sujeitos, que 16,4% possui conhecimentos básicos, 65,1% conhecimentos intermédios e 18,5% conhecimentos avançados. O questionário utilizado foi construído e validado pela comunidade Sakai, com a colaboração de 24 instituições de Ensino Superior de vários países, no âmbito de um projeto designado por Multi-Institutional Survey Initiative (MISI), e adaptado para a instituição onde foi administrado pelos autores do estudo.

## Resultados relativos à valorização dos recursos digitais nas unidades curriculares por professores do ensino superior

A apreciação da valorização dos recursos digitais assentou nas opiniões dos sujeitos da amostra em termos do grau de concordância com afirmações associadas a esses recursos. Os dados foram tratados de um modo descritivo e também exploradas algumas relações entre variáveis independentes e variáveis dependentes, recorrendo a testes estatísticos, cujos resultados são obtidos pelo programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), a partir do qual foi estudada a valorização dos recursos digitais em função dos conhecimentos informáticos dos sujeitos da amostra, bem como do tempo de serviço dos mesmos.

Os resultados relativos à valorização dos recursos digitais foram obtidos a partir das respostas dadas ao questionário nos itens: *blogging*, partilha de documentos colaborativos, calendário, mensagens instantâneas, sistemas de gestão de aprendizagem, site pessoal, testes online, multimédia online, inquéritos online, prevenção de plágio, notícias RSS feeds, mensagens de texto SMS, sites de redes sociais, sistemas de respostas de alunos e conferência via Web.

Na Tabela 1 apresenta-se a percentagem de respostas em cada um dos itens referidos nas opções concordo, neutro, discordo e não usei. Observando a Tabela 1, constata-se que os três recursos mais valorizados para o desenvolvimento de atividades relacionadas com as unidades curriculares pelos professores do ensino superior foram: sistemas de gestão de aprendizagem (92,1%), multimédia online (62,4%) e partilha de documentos colaborativos (59,3%). Do lado oposto, ou seja os recursos menos valorizados pelos professores, em termos de percentagens de respostas na opção concordo foram: blogging (19%), site pessoal (31,7%) e notícias RSS feeds (31,2%).

Tabela 1 Valorização dos recursos digitais nas unidades curriculares (n=189)

| São valiosos para as atividades relacionadas com as minhas unidades curriculares o(s) recurso(s)... | Concordo (%) | Neutro (%) | Discordo (%) | Não Usei (%) |
|---|---|---|---|---|
| Blogging | 19 | 28 | 9,5 | 43,4 |
| Partilha de documentos colaborativos | 59,3 | 12,7 | 2,6 | 25,4 |
| Calendário | 46,6 | 19 | 3,2 | 31,2 |
| Mensagens instantâneas | 48,7 | 20,6 | 6,9 | 23,8 |
| Sistemas de gestão de aprendizagem | 92,1 | 3,2 | 0 | 4,8 |
| O meu site pessoal | 31,7 | 23,3 | 10,1 | 34,9 |
| Testes online | 33,3 | 22,2 | 7,4 | 37 |
| Multimédia online | 62,4 | 14,8 | 1,1 | 21,7 |
| Inquéritos online | 50,8 | 16,9 | 2,1 | 30,2 |
| Prevenção de plágio | 58,7 | 9,5 | 2,1 | 29,6 |
| Notícias RSS feeds | 31,2 | 26,5 | 6,3 | 36 |
| Mensagens de texto SMS | 39,2 | 21,7 | 12,2 | 27 |
| Sites de redes sociais | 34,9 | 21,7 | 19 | 24,3 |
| Sistemas de respostas de alunos | 40,2 | 19,6 | 4,8 | 35,4 |
| Conferência via Web | 33,9 | 23,3 | 3,7 | 39,2 |

Considerando que o recurso mais valorizado foi sistemas de gestão de aprendizagem e que a frequência

de utilização também pode ser um indicador dessa valorização, salientamos a frequência com que esses sistemas foram utilizados, a partir dos dados de acesso dos professores do ensino superior ao ambiente virtual da sua instituição durante um semestre.

Os dados relativos à frequência de acesso ao ambiente virtual da instituição são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 Frequência de acesso ao ambiente virtual da instituição

| Neste semestre acedeu ao ambiente virtual da sua instituição? | N=189 | (%) |
|---|---|---|
| Diariamente (uma vez ou mais) | 89 | 47,1 |
| Poucas vezes por semana | 66 | 34,9 |
| Uma vez por semana | 23 | 12,2 |
| Poucas vezes por mês | 4 | 2,1 |
| Poucas vezes por semestre | 7 | 3,7 |
| Nunca | 0 | 0 |

Pela observação da Tabela 2 verifica-se que no período considerado todos os professores utilizaram o ambiente virtual da instituição e que a maioria acedeu pelo menos uma vez por semana, constatando-se que 47,1% acedeu diariamente e 34,9% acedeu poucas vezes por semana.

Após a apreciação descritiva dos dados, avaliou-se a influência dos conhecimentos informáticos dos sujeitos da amostra e dos anos de serviço docente nessa valorização.

Salientamos que os 189 sujeitos da amostra, relativamente aos conhecimentos informáticos, foram divididos em três grupos independentes que designaremos por grupo dos conhecimentos básicos (GCB) (16,4%), grupo dos conhecimentos intermédios (GCI) (65,1%) e grupo dos conhecimentos avançados (GCA) (18,5%).

No sentido de proceder a operações estatísticas, convencionou-se que os dados de uma escala ordinal, associados à valorização dos recursos fossem transformados em dados de uma escala proporcional, de acordo com a convenção: as opções “não usei”, “discordo”, “neutro”, “concordo”, foram transformadas nas pontuações numéricas: 0, 1, 2, 3, respetivamente. Assim, a valorização de cada recurso dependeu da pontuação obtida, correspondendo a maior valorização à maior pontuação.

Atendendo à convenção adotada, foi possível efetuar operações numéricas com os dados. Para averiguar a variabilidade dos resultados entre os três grupos foi utilizado o teste de Levene, recorrendo ao programa estatístico SPSS, cujos resultados são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 Teste de homogeneidade de variância

| Recursos digitais | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|---|
| Blogging | 3,602 | 2 | 186 | 0,029 |
| Partilha de documentos colaborativos | 3,401 | 2 | 186 | 0,035 |
| Calendário | 0,157 | 2 | 186 | 0,855 |
| Mensagens instantâneas | 0,894 | 2 | 186 | 0,411 |
| Sistemas de gestão de aprendizagem | 2,333 | 2 | 186 | 0,100 |
| O meu site pessoal | 3,412 | 2 | 186 | 0,035 |
| Testes online | 2,528 | 2 | 186 | 0,083 |
| Multimédia online | 6,735 | 2 | 186 | 0,002 |
| Inquéritos online | 2,935 | 2 | 186 | 0,056 |
| Prevenção de plágio | 3,744 | 2 | 186 | 0,025 |
| Notícias RSS feeds | 0,791 | 2 | 186 | 0,455 |
| Mensagens de texto SMS | 0,462 | 2 | 186 | 0,631 |
| Sites de redes sociais | 0,603 | 2 | 186 | 0,548 |
| Sistemas de respostas de alunos | 1,535 | 2 | 186 | 0,218 |
| Conferência via Web | 2,680 | 2 | 186 | 0,071 |

Considerando a hipótese nula "há igualdade de variância nos dados dos três grupos de professores", verificam-se duas situações distintas nos dados da Tabela 3: a) se o p-valor (sig.) registado em cada situação é inferior a 0,05, podemos rejeitar a hipótese nula e admitir que há diferenças significativas entre as variâncias dos três grupos, com nível de significância inferior a 0,05; b) nas outras situações em que o p-valor (sig.) é maior ou igual a 0,05, admitimos a hipóteses nula, ou seja que não se verificam diferenças significativas entre as variâncias dos três grupos.

a) Nas situações em que é possível rejeitar a hipótese nula, como não se verifica homogeneidade de variâncias, utilizaram-se os testes de Welch e de Brown-Forsythe (Maroco, 2010). Da aplicação destes testes constatou-se que existem diferenças

significativas, com um nível de significância inferior a 0,05, entre os três grupos, na valorização dos recursos blogging e partilha de documentos colaborativos, conforme se constata na Tabela 4.

Tabela 4 Testes de Welch e de Brown-Forsythe

| Recursos | Testes | Estatísticas | df1 | df2 | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|
| Blogging | Welch | 5,769 | 2 | 64,798 | 0,005 |
| | Brown-Forsythe | 5,168 | 2 | 96,333 | 0,007 |
| Partilha de documentos colaborativos | Welch | 4,307 | 2 | 58,066 | 0,018 |
| | Brown-Forsythe | 4,631 | 2 | 84,789 | 0,012 |

Utilizando as convenções referidas para os graus de concordância foi possível atribuir sentido às médias das pontuações obtidas por cada grupo. Neste sentido, relativamente ao blogging as médias dos grupos GCB, GCI, GCA foram, respetivamente, 1,03; 2,03 e 1,57. Assim, os grupos que mais valorizaram o blogging são o grupo de conhecimentos intermédios de informática e o grupo de conhecimentos avançados. Acerca da valorização dos recursos de partilha de documentos colaborativos as médias dos grupos GCB, GCI, GCA foram, respetivamente, 2,10; 3,32 e 3,23, constatando-se que o grupo que mais valorizou a partilha de documentos colaborativos foi o grupo de conhecimentos intermédios de informática, seguindo do de conhecimentos avançados.

b) Nas situações em que não foi possível rejeitar a hipótese nula, admitiu-se a igualdade de variâncias e aplicou-se o teste ANOVA. Dos resultados da aplicação do teste constatou-se que existem diferenças significativas, a um nível de significância inferior a 0,05, entre a valorização dos três grupos, relativamente aos recursos digitais: calendário, testes e inquéritos, conforme se verifica na Tabela 5.

Tabela 5 Teste ANOVA

| Recursos | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Calendário | Between Groups | 27,141 | 2 | 13,571 | 3,706 | 0,026 |
| | Within Groups | 681,187 | 186 | 3,662 | | |

| Recursos | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Testes | Between Groups | 46,201 | 2 | 23,100 | 6,549 | 0,002 |
| | Within Groups | 656,096 | 186 | 3,527 | | |
| Inquéritos | Between Groups | 24,886 | 2 | 12,443 | 3,343 | 0,037 |
| | Within Groups | 692,331 | 186 | 3,722 | | |

Seguindo processo análogo ao utilizado para identificar os grupos que atribuíram maior valorização ao blogging, recorrendo às médias de cada grupo, conclui-se que os grupos que mais valorizaram os recursos calendário, testes e inquéritos foram o grupo de conhecimentos intermédios e o grupo de conhecimentos avançados.

Depois da análise da relação entre os conhecimentos de informática dos sujeitos e a valorização dos recursos digitais, avaliamos de modo análogo se existem diferenças significativas entre grupos, com um nível de significância inferior a 0,05, na valorização dos recursos digitais em função dos anos de serviço docente dos sujeitos da amostra. Neste sentido, organizou-se a amostra em três grupos independentes, conforme o número de anos de serviço, sendo assim distribuída: [0, 10] – 37,6%; ]10, 20] – 44,4%; ]20, 30] -18%.

Utilizou-se o teste de Levene para averiguar a homogeneidade de variância. Após a aplicação do teste de Levene, procedeu-se à utilização dos testes de Welch e de Brown-Forsythe nas situações em que foi possível rejeitar a hipótese nula (igualdade de variâncias) e o teste ANOVA nas outras situações. Em qualquer uma das situações analisadas não foram encontradas diferenças significativas, com um nível de significância inferior a 0,05, entre os três grupos considerados. Assim, podemos concluir que o número de anos de serviço docente não influenciou a valorização dos recursos digitais utilizados no desenvolvimento de atividades no âmbito das unidades curriculares que cada docente leciona.

Em síntese, analisou-se a valorização que os professores do ensino superior atribuem à utilização dos ambientes de aprendizagem e dos recursos digitais nas atividades relacionadas com as suas unidades curriculares e apreciou-se a influência dos conhecimentos informáticos e dos anos de serviço docente nessa valorização.

## Considerações Finais

Neste artigo avaliamos a importância que os professores do ensino superior atribuem aos recursos digitais no âmbito das unidades curriculares que lecionam. Neste sentido, para além da obtenção e análise de dados provenientes das respostas a um questionário, de uma amostra de professores de uma instituição de ensino superior, desenvolveu-se o conceito de ambiente de aprendizagem, considerando-o como um todo coerente que permite pensar e utilizar os recursos digitais no contexto educativo, a partir das dimensões: espaço, recursos, tempo e estratégias.

Dos resultados da valorização destacamos os aspetos relacionados com a avaliação de um conjunto de recursos digitais e a influência dos conhecimentos informáticos e dos anos de serviço docente nessa avaliação. Assim, os recursos digitais mais valorizados no âmbito das unidades curriculares que os professores lecionam foram sistemas de gestão de aprendizagem, multimédia online e partilha de documentos colaborativos.

Os sujeitos da amostra foram integrados em três grupos independentes relativamente aos conhecimentos de informática, grupo dos conhecimentos básicos, grupo dos conhecimentos intermédios e grupo dos conhecimentos avançados. Há diferenças significativas entre os três grupos na valorização dos recursos blogging, partilha de documentos colaborativos, calendário, testes e inquéritos. Os grupos que mais valorizaram esses recursos foram o grupo de professores de conhecimentos informáticos intermédios e o grupo de professores de conhecimentos avançados.

A influência dos anos de serviço docente na valorização dos recursos digitais foi realizada a partir dos dados de três grupos independentes de professores em que dividimos a amostra, de acordo com os anos de serviço docente, respetivamente [0, 10] anos, ]10, 20] anos e ]20, 30] anos. Após a análise estatística dos dados, não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos.

Os resultados evidenciam que os professores do ensino superior que participaram no estudo valorizam os recursos digitais nas suas unidades curriculares e que essa valorização é influenciada pelos conhecimentos informáticos. Não foi possível concluir que o número de anos de serviço docente influencie, de forma significativa, a valorização que os professores atribuem aos recursos digitais.

Atendendo a que o estudo se desenvolveu com professores de uma única instituição de ensino superior, os resultados não poderão ser generalizados a outras instituições, no entanto podem constituir indicadores relevantes para a seleção e introdução de recursos digitais nas instituições do ensino superior, bem como pontos de partida para outras investigações.

## Referências

Alves, P., Miranda, L., Morais, C., & Alves, E. (2011). Apreciação de ferramentas do ambiente colaborativo de aprendizagem Sakai por alunos e professores do Ensino Superior. In *6ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*. Chaves. p. 122-127. ISBN 978-989-96247-4-0

Barros, D. M. V. (2009). Estilos de uso do espaço virtual: Como se aprende e se ensina no virtual?, *Revista Inter-ação*, 34. Acedido em: http://www.revistas.ufg.br/index.php/interacao/article/view/6542

Barros, D. M. V. (2012). *Estilos de aprendizaje y las tecnologías: Medios didácticos en lo virtual*. Madrid: Editorial Académica Española.

Duart, J. & Sangrà, A. (2000). Aprendizaje y virtualidad: un nuevo paradigma formativo?. In J. Duart & A. Sangrà (Eds.), *Aprender en la virtualidad* (pp. 13-20). Barcelona: Editorial Gedisa.

Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change (4th ed.)*. London: Teachers College Press.

Hueros, A. & Franco, M. (2002). Elaboración de páginas Web. Propuestas didácticas para su diseño y evaluación. In J. I. Goméz & J. C. Almenara (Eds.), *Educar en red: Internet como recurso para la educación* (pp. 101-112). Málaga: Ediciones Aljibe.

Maroco, J. (2010). *Análise estatística: Com utilização do SPSS* (3.ª Ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

Okada A. (2007). Knowledge media technologies for Open Learning in Online Communities. *The International Journal of Technology, knowledge & Society,* 3. Acedido em http://ijt.cgpublisher.com/product/pub.42/prod.386

Piccoli, G., Ahmad, R., & Ives, B. (2001). Web-based virtual learning environments: a research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic it skills training. *MIS Quarterly*, 25 (4), 401-426.

Reigeluth, C., Watson, S. L., & Watson, W. (2011). Roles for Technology in the Information-Age Paradigm of Education: Learning Management Systems. Acedido em http://cardinalscholar.bsu.edu/handle/123456789/194511

Thomas, A., Campbell, L, Barker, P., & Hawksey, M. (2012). Into the wild – Technology for open educational resources. University of Bolton. Acedido em http://publications.cetis.ac.uk/2012/601

Yin,Y., & FAN, L. (2011). Trends of open educational resources in higher education. In R. Kwan, J. Fong, L. Kwok, & J. Lam (Eds), *Hybrid Learning* (pp.146–156). Berlin: Springer.

Zitter, I., Bruijn, E., Simons, P., & Cate, T. (2011). Adding a design perspective to study learning environments in higher professional education. *High Educ*, 61, 371-386. doi: 10.1007/s10734-010-9336-4.

# E-STRATS - CONCEPTUAL NAVIGATION FOR LEARNING STRATEGIES REPOSITORIES

Paula Peres

Manuel Moreira da Silva

ISCAP, Instituto Politécnico do Porto, Portugal

Resumo: Este artigo apresenta um projecto que, tendo por base a pesquisa, a interacção com os pares e a partilha de experiências pessoais, pretende desenhar um caminho alternativo e dinâmico que potencie o sucesso da aprendizagem mediada pela tecnologia Web. Para esse efeito, considera o recurso ao paradigma da reutilização como um conceito fundamental para a sustentabilidade do processo de ensino-aprendizagem mediado por computador. O objectivo deste projecto é o de documentar estratégias de ensino em formato digital de modo a oferecer aos professores exemplos concretos e reutilizáveis que possam ser incorporados no seu ambiente de aprendizagem, e levar à economia de tempo e de esforços. Para tal, pretende promover a construção de uma colecção de estratégias de aprendizagem, a disponibilizar aos docentes de todas as áreas e graus de ensino.

Palavras-chave: Estratégias pedagógicas, b/learning, navegação por conceitos, modelação de actividades.

Abstract: In this paper we describe a project that aims, through research, interaction with peers and sharing of personal experiences, at drawing dynamic and sustainable alternative paths that will lead to the success of learning mediated by web technologies. In order to accomplish that, we need to consider the reutilization paradigm as a fundamental concept for the sustainability of the teaching-learning computer-mediated process. Thus, the objective of this project is to document digital teaching strategies in order to provide teachers with concrete examples that can be incorporated into their learning environment and lead to time and effort savings. The aim is to promote the construction of a digital collection of teaching strategies, targeted at teachers of any level of education and knowledge area.

Keywords: Pedagogical strategies, b-learning, Conceptual navigation, Activity model.

## Introduction

The information and communication technologies have contributed significantly to educational and methodological changes in higher education. Higher Education institutions have great responsibility in granting teacher and student access to suitable educational technologies, in providing the adequate means for the adoption of those tools and in the creation of opportunities for the dissemination of technical knowledge and pedagogical expertise amongst all intervenient. They have to rethink existing models of education in order to meet the needs arising from the knowledge society and lifelong learning.

Nowadays Internet has been reinforcing its role as a mediator-facilitator platform in education, allowing the creation of new contexts where learning opportunities can be expanded and potentially collaborative and where the resources are widely available. Nevertheless, the success of technology-mediated learning is essentially based on a combination of technology with effective teaching methods, enabling the deployment of innovative teaching and learning opportunities according to the various groups that exist in the educational institutions of today. However, despite these new developments and realities have already obtained good results, it is still possible to see that they are still below expectations, since there are still structural constraints in the supply of a systematic and institutionalized training. We can also see that there are deficits regarding the use of pedagogical practices adapted to new technological learning contexts. In order to solve this problem, we have created the e-Strats project, which is described in this article.

## State of the art

### Internet and Education

The Internet has been gaining an increasing role as a mediator-facilitator platform, allowing the creation of new contexts where learning opportunities can be expanded, and where the resources are widely available (Oliveira, 2009). Some authors (Littlejohn & Pegler, 2007) (Littlejohn, 2003; Wiley, Recker & Gibbons, 2003) highlight that the purpose of technology-mediated education lies in its potential for the creation of personalized, generative, adjustable environments and systems that add value to the traditional classroom. The source of educational potential does not rely on technology itself but on its creative and reflexive application (Santos, 2000), since technology does not replace the teacher nor guaranties learning (Moreira, 2000). However, it is possible to verify that the integration of technology in the teaching-learning process, in the majority of the situations, was not accompanied by a shift in the pedagogical methodologies that would truly transport the teaching-learning process into virtual learning environment.

Thus, it is necessary to change the culture of education (Wiske, 2000), where technology: acts as a facilitator of fundamental changes germinating and diversifying new processes and contexts (Coghlan, 2003); promotes “motivated learning schemas” and personalized learning opportunities; generates higher levels of student performance and motivation (Jarvela, 2006). Personalize learning can increase the value of learning (Jarvela, 2006). We need to foster significant changes in the content and process of learning. We also need to change the terms and focus of dialogue in schools to encourage talking about subject matter and learning (Wiske, 2000). Integrating technologies does not require radical changes in education goals and methods. Usually teachers start by incorporating them by using or adapting familiar practices and contents. ”In online

learning environments teachers can surmount the barriers of time and distance to communicate, reflect, and collaborate with colleagues. (...) Such a culture of continuing inquiry into effective practice is necessary if we are to reap the potential benefits of new educational technologies." (Wiske, 2000)

These modifications should impact on the organizational culture of schools, its pedagogical practices and the redefinition of the roles of its intervenients. Teachers are now producing content-based learning objects, but often face technical and time-management difficulties when it comes to developing more interactive and engaging (Peres & Pimenta, 2009).

The courseware reuse idea has found a fertile ground in Web-enhanced education. Some early large projects in the field of Web-based education like ARIADNE (Forte, Forte & Duval, 1996), provide a very good example of courseware reuse architecture. ADRIANE includes multiple pools (repositories) of educational material indexed with metadata and an open set of tools to produce, index and reuse this material.

Modern reusability frameworks implicitly assume that a learning object is a moveable entity - usually a file that is stored in a repository and can be re-used by copying into the course to be created. However, advanced re-usable educational objects in modern Web-based education are not files, but activities (services) delivered by a Web server. So, reutilization would be a motivational factor for teachers.

Oliveira's study (Oliveira, 2009) reports significant findings concerning the reduction of the time and effort inherent to the process of planning and reusing active learning strategies, varying between 40% and 80%. It also states several important impacts of this methodology in the concept of reusability; in the levels of collaboration amongst teachers; in the teacher's necessary pedagogical skills; in the perfection and refinement of pedagogical structures and in the student's active learning opportunities, revealing to be an important step towards the sustainability technology-mediated education, particularly concerning blended learning models (Oliveira, 2009).

Based on the literature and the studies' findings, it is of all interest to extend what was done to other educational institutions in order to amplify the dissemination of pedagogical knowledge and the return on investment that reusability can guarantee.

**Related Work**

As Wiske defends (Wiske, 2000), it is important to exchange good practices. He describes a Japanese, US and German case study where the schedule is organized so that teachers have time to meet with another. In these meetings teachers exchange lecture practices. A collection of such examples could allow teacher study groups to anchor their conversation in analysis of real classroom interactions. In this study, teachers also use

technologies to promote these meetings (Wiske, 2000). A well-known prototype is Phoebe, a Web-based tool designed to support the process of planning an individual learning session (a tutorial, seminar, lab class etc.), and to encourage teaching staff to explore new approaches and tools in their pedagogy.




Figure 1 Phobe prototype

Contemporary developments on the fields of content storage and content/resources classification/navigation are very well represented by public-available tools/services as Scribd or Delicious. Also many proprietary tools/services that have been developed in the web 2.0 framework and which, in some extent, provide content storage and personal classification (folksonomy) and navigation.

Besides this general-purpose, public-wide access system, some specific, well known systems have been developed for managing 'knowledge literature' in academic environments like DSpace and Greenstone. Classification, in general, and that of resources and contents, in particular, suffers from the non-convergence of ontologies, vocabularies and taxonomies from experts and users – this non-convergence can be even measured, as reported in (Trant, 2006), who found that (for a particular context) user and expert tag terms differed by more than 70%. Information or content navigation support through taxonomy is often constrained due to its inability to take into account the full nomenclature and cultural nuances of information seekers (Kiu & Tsui, 2008), and thus hybrid approaches – combining (formal) taxonomies and folksonomies, as described in (Kiu & Tsui, 2008), Lee et al, (2008), and/or by extracting concepts hierarchy from folksonomies, as in Laniado and Colombetti, (2007) – seems a promising path, for the coherence and user-orientation of the integrated results.

In the Portuguese context we can refers some projects related to this issue such as: *Casa das Ciências* (http://www.casadasciencias.org/), Banco de Itens (http://bi.gave.min-edu.pt/bi/), OpenInn2.0 (http://openinn.eu/) and others that are still being developed,

Besides this general 'classical' approach for taxonomy and folksonomy integration, no publication has been found concerning two other aspects: the added value of 'deconstruction of knowledge' to expose concepts, ideas, speculations, conclusions, etc., neither the added value of accept user ontologies 'as are', instead of trying to integrate them – these constitute the major innovative aspects of this proposal. Parallel to this proposal, research within the tagging is referred to with several names: collaborative tagging, social classification, social indexing, folksonomy etc. The basic principle is that end users do subject indexing instead of experts only, and the assigned tags are being shown immediately on the Web. The number of websites that support tagging has rapidly increased since 2004. Popular examples are del.icio.us (http://del.icio.us), furl (http://furl.net), reddit (http://reddit.com), and Digg (http://digg.net) for bookmarks and flickr (http://flickr.com) for photos. On the other hand weblog authors usually tag their articles and specialized search engines like Technorati (http://technorati.com/) and RawSugar (http://rawsugar.com) make use of it and other sites allow users to manage and share bibliographic metadata on the Web (also known as social reference managing or collaborative cataloging).

**e-Strats approach**

Despite the investment that both organizations and the government have been making in teachers technical training, they still lack essential pedagogical skills, as it is not essential for a teacher to have pedagogical training in Portugal in order to teach, namely in Higher Education. Whilst there are no doubts as to their scientific capabilities, studies show that there is room for improvement as to teachers' pedagogical and didactical skills in order to motivate and enhance student learning. It is our understanding that an efficient integration of educational technologies and pedagogical skills can truly enhance the student learning process. Furthermore, teachers lack one of the most valuable and expensive resources in the development and management of (online) learning environments: time.

Thereby, having the paradigm of reusability as a fundamental concept for learning sustainability, the project's goal is also to document pedagogical strategies in order to provide teachers with concrete examples, leading to an economy of the time and effort inherent to the development of these (enhanced) environments. The achievement of a collection of documented pedagogical strategies will not only be able to offer teachers tools and tips that can meet their educational needs, but will also allow to perfect pedagogies by its repeated usage in different educational contexts.

From the studies (Peres & Pimenta, 2009), (Oliveira L., 2009) and others in the literature we can state that currently there are no collections of teaching strategies/solutions to meet teachers' specific needs, targeted to achieve the objectives and competencies defined in curricular units. Additionally, there are operational

difficulties in the integration of Web technologies in the teaching-learning process (Peres & Pimenta, 2009). This is one of the elements that highlight the importance of this process, because its operationalization will promote the integration process of Web technologies in the education-learning process by sharing best practices. Requests received by many secondary school teachers, vocational and higher education teachers constitute a clear sample of the interest that the community has in developing this type of work.

**Project Objectives**

This project seeks to address and adopt tools to overcome the above mentioned problems. The framework of a previous doctoral program, regarding the definition of strategies and master's program in relation to learning activities has also been developed (Peres & Pimenta, 2009) and reutilization (Oliveira, et. al, 2009). These concepts are essential to the construction of any learning strategies repository and praised the importance of the proposed project development. This research showed the absence of a learning strategies repository, because those that exist allow storage without any kind of indexing that makes it useful to re-use and easy to apply in different contexts. In this project we will build a prototype of a web-based system (content indexing and navigator) that enables the users to navigate both in the classical, formal objects and metadata layers but also to build – define, make visible, explicit - and navigate in his/her own concept maps and/or combine his/her own relations with formal relations and/or other user-defined relations. These, within an atomic vision, represent different learning strategies.

Classification of "resources" suffers from the non-convergence of ontologies, vocabularies and taxonomies from experts and users (Trant, 2006). One goal of this proposal is to minimize this problem by dealing with the 'classification' issue with two innovative approaches: i) deconstructing resources (learning activities) and ii) exploring user-based content classification and navigation concepts.

Thus, the main problem (non-convergence of ontologies) will not be tackled by trying to integrate classifications from different users (as Stock 2007 or MacDonald et al 2008), but allowing the classification (later labeled as 'perspectives') of each user to be browsable by others, in order to enhance the overall 'resources' accessibility (identified by Kiu & Tsui, 2008) as find ability, knowledge searching and retrieval, taxonomy management, and others.

Ultimately this project aims to deliver the following distributed by the project's partners:

- A new activity model that results from previous researches and that operates within an integrated multilateral, interdisciplinary and multi-level Web-based technology; and for the experience in previous works done within the production of supporting models that help in the

integration of web technologies in the teaching and learning process.

- A web-based conceptual activity planner capable of sustaining the new developed model and the identification of educational planning needs; due to the specific knowledge in software development.
- A digital library (constituted by contents) that will serve as a support tool to the conception of new learning contexts, providing practical suggestions to be implemented as learning strategies.

**Preliminary steps**

The first step for this study was to create a model adjusted to different levels of education, areas of knowledge and cultures to support the definition of an online activity. Then to investigate and develop an early prototype to optimize activity design process, while promoting the exchange and reuse of teaching strategies to maximize the sharing and the saving of time and effort in developing them in order to encourage creativity and innovation in learning strategies that motivate students and enhance their participation in learning activities

The first step was done after a literature review, in order to analyze, characterize and consider the adaptation of already existing activity models in a multi-level and multidisciplinary context and formalizing a conceptual model in order to define learning online activities. We already have a collect and analyze educational lesson plans and systematized the collected results. The elements identified in the literature review will now be used to catalog and analyze a set of pedagogical experiences within teaching and learning diversified contexts (multi-cultural, multi-level, multi-areas). We have updated our model for the integration of web technologies in the teaching-learning processes. Based on literature review and context practice, a new model that integrates the requirements that emerged from the analysis of the new multicultural contexts is being constructed. Through it we intend to get a formal model to support the description and classification of technology-enhanced learning activities, adaptable to different contexts and knowledge areas.

Concerning the interface, we intend to develop a configurable Dashboard (D1L) for navigation on the classical topics, which, on top of this, it will display (and allow the navigation) through the following items (separately and at the user discretion): inclusion of data as soft skills, tools, learning styles, etc., time lines for published works (this will give the user a clearer perception of the evolution of the activity set through time); time lines for keywords of published activities (this will give the user a clearer perception of how keywords – research topics - evolved over time, for a given area), direct connections to works where the same tools or materials have been used and direct connections to works where same kind of activity have been analysed.

At the end of the development phases we will test the early prototype to obtain feedback in order to

ensure its quality and applicability. After the first development we also intend to make available a Dashboard level 2 that will allow registered users to annotate 'resources'. User annotations are usually kept on a "flat" approach, as 'tag space'. In the full prototype to be developed on a later stage, users will be allowed to extend the documents properties kept in the NDB (normalized database) with user-defined properties. Some examples of this include some missing aspects on the NDB (e.g. geographical-related aspects of the research), or a new relation. Through the basic triplet property – datum – comment, users will be allowed to extend the basic navigation item-space with their own "user-built" ontology.

Thus, the user will be provided with a tool to organize his/her concepts (knowledge, judgments, ...) about the 'resources' and, at the same time to capture his / her 'knowledge' (sense making) upon the available resources.

This data will be kept on a datum-oriented database in order to maximize flexibility. On top of user annotations, new features will be developed to allow users to define: bundles; categories and perspectives, in order to give the users the ability to annotate in different contexts and/or different purposes - a teacher might annotate the same resources in different ways, depending if he wants to share his perspective with his students or with his colleagues, or make it available to general public, or for his own work. Users will be able to maintain different 'perspectives' (annotations and relations) over the 'resources'.

The project will be developed according to the following timeline:

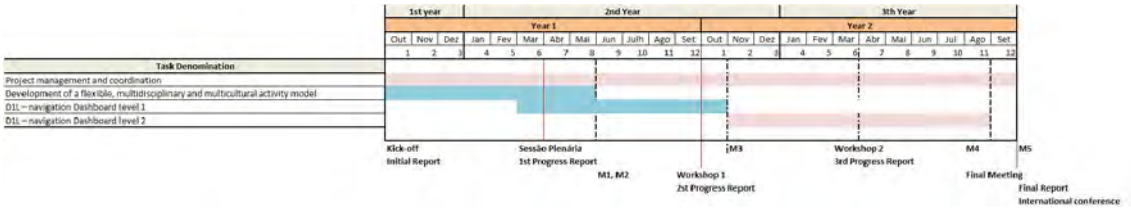



Figure 2 Timeline of the project

## Conclusion

Based on a paradigm of reusability as a fundamental concept for learning sustainability, we have presented the e-Strats project's goal to collect, document, disseminate and allow the reuse of pedagogical strategies in order to offer teachers tools and tips that can meet their educational needs, and allow them to perfect pedagogies by its repeated usage in different educational contexts

We have also described the way the sharing of best practices is being operationalized to promote the

integration process through the use of Web technologies in the education-learning process. In the future, with the implementation of the full prototype we will be able to test the full system. The development of this project will culminate with a repository of digital learning strategies, which aims to promote innovation and quality enhancement of the teaching-learning computer-mediated process.

## References

Coghlan, M. (2003) Should using the internet change the way we teach? Paper presented at the Educause, Adelaide, Australia.

Jarvela, S. (2006). Personalised learning? Personalizing Education. Retrieved. In http://books.google.pt/books?id=Pbm6hjTGnooC&pg=PA128&lpg=PA128&dq=PERSONALISING+EDUCATION+%E2%80%93+ISBN-92-64-03659-8&source=bl&ots=TSdp-vKkPr&sig=Uxx-WpHwB0PqIQ77GFGB7d9eWTw&hl=pt-PT&sa=X&ei=esIOT_CEJpPO4QTx-ZSEBA&ved=0CG4Q6AEwBw#v=onepage&q&f=false

Kiu, C.-C., & Tsui, E. (2008). TaxoFolk: A hybrid taxonomy - folksonomy classification for enhanced knowledge navigation. Knowledge Management Research & Practice Journal. Retrieved from http://www.palgrave-journals.com/kmrp/journal/v8/n1/abs/kmrp200933a.html

Laniado, D., Eynard, D., & Colombetti, M. (2007). Using WordNet to turn a folksonomy into a hierarchy of concepts. Proceedings of the 4th Italian Semantic Web Workshop, Bari, Italy, pp. 192-201.

Lee SH, DeWester D, Park SR (2008) Web 2.0 and opportunities for small businesses. Serv Bus 2(4):335–345

Littlejohn, A., & Pegler, C. (2007). Preparing for Blended e-Learning. Routledge.

Moreira V. (2000) Escola do futuro: sedução ou inquiteção. As novas tecnologias e o reencantamento da escola: Porto Editora, Portugal.

Oliveira, L., Albuquerque, A., Ribeiro, S., Peres, P., & Carvalho, C. V. (2009). A Sustainable Approach to the Reuse of Student-Centered Learning Scenarios. Paper presented at the EDULEARN09 - International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, Spain, 6-8 July.

Oliveira (2009) A sustentabilidade das estratégias pedagógicas: desenho e reutilização de cenários de aprendizagem. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Master Thesis.

Peres, P., & Pimenta, P. (2009). Thinking over b-learning strategy: The MIPO Model Approach. Presented at the PAEE2009 conference - Project Approach in Engineering Education, Guimarães, Portugal.

Santos, A. (2000). Ensino a Distancia e Tecnologias de Informação e-learning. FCA Editora de Informatica.

Stock WG (2007): Folksonomies and Science Communication. A Mash-up of Professional Science Databases

and Web 2.0 Services. In: Information Services and Use 27(3).

Trant, J. (2006). Social Classification and Folksonomy in Art Museums: early data from the steve.museum tagger prototype. Presented at the ASIST-CR Social Classification Workshop.

Wiske, S. (2000). A new culture of teaching for the 21st century / Stone Wiske. The digital classroom : how technology is changing the way we teach and learn. Cambridge, MA : Harvard Education Letter. Retrieved from http://learnweb.harvard.edu/ent/library/teaching_culture_article.pdf

# DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS PARA O CURRÍCULO DE EMPREENDEDORISMO DIGITAL EM PORTUGAL

Karine P. de Souza

Universidade do Minho, Portugal

Adelina Moura

Escola Secundária Carlos Amarante, Portugal

Bento Silva

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Este artigo pretende analisar a aplicação do Projeto Agentes Digitais em torno da problemática da inovação curricular, com o envolvimento da abordagem empreendedora por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Com análise descritiva da ação de investigação, apresentando os resultados da contribuição sob o uso de uma nova abordagem com vista ao desenvolvimento de competências empreendedoras com 27 jovens portugueses da Escola Secundária Carlos Amarante. O estudo parte da análise da adequação das atividades e de um questionário, em que diagnosticamos os seguintes pontos: (i) adaptação do conteúdo com ferramentas da Web 2.0; (ii) se as atividades propostas no conteúdo oportunizaram o desenvolvimento de ações empreendedoras. Diante disso, implementamos novas estratégias com recursos digitais com a adequação das atividades que contou com a colaboração da professora da turma e com a inserção de ferramentas tecnológicas que já faziam parte do universo dos alunos. Nesse sentido o recurso didático corresponde a proposta inovadora sobre Empreendedorismo Digital e ressalta a necessidade de ampliação de atividades com o desenvolvimento de competências que visem o empreendedorismo e as tecnologias educativas no ensino básico, visto esse ser um dos aspetos do Plano da Comissão Europeia.

Palavras-chave: TDIC, Empreendedorismo, objetos de aprendizagem

Abstract: This paper analyzes the implementation of the “Agentes Digitais” Project, which articulates curricular innovation and an entrepreneurial approach through Information and Communication Digital Technologies (ICT). We describe the analysis of research, presenting the results of the use of a new approach for the development of entrepreneurial skills, with 27 Portuguese students of Carlos Amarante High School. From the analysis of the adequacy of activities and from a questionnaire, we diagnosed the following points: i. the content adaption to the use of Web 2.0 tools, ii. if the activities proposed could created some opportunities for the development of entrepreneurial activities. We implemented new strategies with digital resources suitable to the student’s activities. This action had the collaboration of the classroom teacher and the inclusion of technological tools that were already part of the student’s life. In this sense, the teaching resource corresponds to the innovative proposal on digital entrepreneurship and emphasizes the need for the expansion of activities aimed to develop skills at entrepreneurship and the integration of educational technologies in the Portuguese educational system, as this is one aspect of the Commission European Plan.

Keywords: ICT, entrepreneurship, learning objects.

## Introdução

Ao pensar sobre o avanço da humanidade desde os escritos rupestres, das pinturas clássicas, símbolos pagãos e católicos, todas as marcas instituídas pelo homem para demarcar seus caminhos, concluímos a sua grande necessidade de representação, antes por meio de inscrições em cavernas, hoje com uso de símbolos virtuais. O homem deixa suas marcas no universo, independente de onde esteja, assim, poderemos compreender sua forma de representar-se no mundo. Essa representação humana, seja ela técnica ou abstrata, ressalta a necessidade do homem de informar, comunicar e atuar no mundo.

Estamos a viver numa sociedade imbricada nos avanços tecnológicos, conforme destaca Lévy (2000), esse mundo é virtual desde sua origem, muito antes das tecnologias por que contem os nossos pensamentos, nossos desejos, porque alimentamos nele projetos, medos, afinal é isso que transforma a humanidade. É nesse contexto que nos colocamos em xeque diante de uma Sociedade em Rede, nos questionamos sob como lidar com esse espaço de convergência, essa amplitude de conhecimento.

É no diálogo com os autores de diferentes áreas, como Castells (1999), Kurzweil (2000), Morin (2000) e Lévy (2000), que compreendemos que surgem novos espaços em que as fronteiras não existem, estamos a viver em uma nova galáxia, em um continente em que tudo está conectado por meio das TIC. E se nos coloca uma questão: o que fazer para transformar? Para criar?

Corroboramos com Lévy (2000) quando apresenta que o computador é o fogo do futuro "desde que a humanidade está de posse do computador, ela sabe que a inteligência é questão de criatividade, de imaginação e de significação encarnada" (p.156). Situado numa perspetiva como o fogo, a arte, a escrita, o autor diz que o computador instaura um novo processo no universo em que tudo se multiplica é o espelho do mundo "é um cérebro cujo axônios hipertextuais fazem comunicar todos os pensamentos. É a cidade, o mercado, e a biblioteca universal" (p.161).

Diante desse cenário não futurista, mas real e atual, percebemos que novos espaços são gerados nessa Sociedade em Rede (Castells, 1999). Um exemplo disso é quando um estudante ao criar um blog deixa de ter apenas um diário online, passa a ter trabalho remunerado. Pois pela margem de utilização - o blog - é patrocinado pela quantidade de leitura e de repercussão que possui, ou seja, o poder da conectividade determina novas áreas de trabalho e renda. Assim, novas profissões surgem e um antropólogo passa a ser ativista na Web. E, quando se necessita de especialistas em medias sociais, para se agregar valor às interações entre grupos, pode não se procurar uma pessoa formada em publicidade, mas um jovem criativo e popular na web. Deixa-se de procurar o cientista que cria "engenhocas" para se oferecer cada vez mais empregos para aquele que cria aplicativos e colabora na Rede. Diante dessa situação, surge-nos outra questão, a qual faz

parte do cerne da nossa investigação: estamos a preparar nossos jovens para esse contexto de uma Sociedade em Rede?

## Empreender na Sociedade em Rede

O que nos preocupa diante desse novo cenário é que ainda estamos a educar para uma geração anterior, sem dar a devida importância à integração no currículo das TIC e a observar como o seu avanço está a gerar novos mercados de trabalho. É neste sentido que estudos da UNESCO (2011) e a Comissão Europeia (2005, 2012) reforçam o imaginar, o criar e o inovar, como o grande desafio para atuar na Sociedade em Rede, referendando recomendações para o desenvolvimento de competências digitais. Além disso, o estudo mais recente (CE, 2012) reforça o desenvolvimento de competências empreendedoras desde o ensino básico, em que analisa o resultado da iniciativa pessoal e da construção da autonomia, um quesito fundamental para uma economia eficaz do mundo. Para tanto, compreende-se a educação empreendedora como impulsionadora do desenvolvimento social, tendo em vista promover nos alunos atitudes, conhecimentos e habilidades para agirem de forma empreendedora.

O estudo da Comissão Europeia (2012) fornece o quadro com ampla gama de resultados de aprendizagem adotadas pelos países europeus, mas que ainda é incipiente no quesito educação empreendedora no que se refere a implementação desde o ensino secundário, pois um terço dos países se concentra nas competências empresariais transversais de comunicação, habilidades de planeamento e trabalho em equipe, enquanto em outros países é opcional a educação empreendedora.

> No ensino fundamental, os resultados de aprendizagem empresarial mais frequentemente referidos são aqueles ligados às atitudes, e estas geralmente são as atitudes mais especificamente empresariais de tomar a iniciativa e tomada de risco, o pensamento crítico, a criatividade e a solução de problemas. Vários países reforçam os resultados para conhecimento de oportunidades na carreira e no mundo do trabalho (Comissão Europeia, 2012, p. 20).

O planeamento nos leva a compreender o quanto a educação empreendedora está a ser destacada como fundamental desde o ensino básico, reconhecendo a escola como fomentadora de indivíduos críticos e capazes de transformar sua realidade.

Dentro de um contexto em que o espaço escolar está a ser redesenhado, compreendendo a sociedade como espaço pedagógico ou cognitivo**,** em que de todo o espaço é pilotado o saber, é nessa perspetiva que a fala de Lévy (2000, p. 24) questiona as instituições, nomeadamente a escola – quando ainda é entendida como única instância capaz de promover o desenvolvimento do homem – colocando em questão uma metodologia que vise compreender o desenvolvimento de competências do homem em sua plenitude. Ou seja,

a escola precisa estar imbuída num processo transparente e crítico capaz de apoiar jovens na transformação de sua realidade, sendo nesse aspeto que reside o seu principal poder.

Em um sentido lato, Lévy (2000), Morin (2000) e Castells (1999) compreendem que o poder da sociedade está no conhecimento que ela gera. Para tanto,

> não é o capital financeiro, nem mesmo o capital de conhecimento, que constitui o principal trunfo de poder (nem a explicação da centralidade), mas sim a inteligência coletiva que produz um e outro (... ) e que sabe utilizá-los. (Lévy, 2000, p. 34)

Diante de um cenário de crise europeu (e mundial), a educação empreendedora pode ser encarada como um caminho, um momento de oportunidade para promover a mudança. É neste contexto que está situado a aplicação da pesquisa com a investigação ação do Projeto Agentes Digitais que reconhece algumas prioridades do Programa sobre as Estratégias Nacionais de Educação Empreendedora nas Escolas Europeias (CCE, 2012).

Os estudos da Comissão da Comunidade Europeia (2012) destacam a necessidade do desenvolvimento de Ambientes de Aprendizagem que estimulem a iniciativa, a criatividade e a inovação junto de alunos e pessoal docente, em suas ligações com o mundo do trabalho e o espirito empresarial.

Além dessa prioridade, lembramos, ainda, os estudos da mesma Comissão (CCE, 2005), quando relevam uma aprendizagem de competências transversais e privilegiam uma visão global da aprendizagem, priorizando o desenvolvimento pessoal e social dos alunos. O referido documento reforça a necessidade de uma abordagem inovadora de aprendizagem das TIC ao longo da vida, e na vida como um todo. O relatório já relatava a necessidade de projetos que possibilitassem a inovação, transferência, troca de experiências e experimentação. O que nos vincula à Sociedade em Rede e ao desenvolvimento das literacias, de acordo com os estudos "The New London Group" que investigam a necessidade de uma pedagogia de multiliteracias, exigindo-se que as novas aprendizagens estejam incorporadas às novas formas de viver do ser humano, tanto no aspeto social e cultural:

> With these new communication practices, new literacies have emerged. They are embodied in new social practices — ways of working in new or transformed forms of employment, new ways of participating as a citizen in public spaces, and even perhaps new forms of identity and personality. (Bill & Kalantzis, 2009, p. 167)

Compreendendo os diferentes aspetos do uso das TIC e o desenvolvimento de literacia digital, como fundamental nesse contexto, Portugal desenvolveu um Plano Tecnológico da Educação (PTE, 2008) para reforçar a integração das TIC nas Escolas e no currículo nacional. No documento destaca-se as carências do sistema e as relevâncias do efetivo uso pedagógico das TIC. Tendo por base os relatórios elaborados no 1º ano de lançamento do Plano (2006/2007), Silva, Gomes e Silva (2011, p. 122) destacam que "é visível o esforço

das escolas para integrar as TIC em atividades curriculares, tanto em área de cariz disciplinar como não disciplinares", embora ainda constatem uma lenta adesão dos docentes devido a falta de formação na área.

Também Costa *et al.* (2009, p.88) construiu um referencial sobre as competências em TIC, no âmbito deste PTE, destacando que o que ainda carece nos documentos oficiais portugueses é uma definição explícita do que se quer do aluno em TIC, havendo uma maior necessidade de investimento na área e a necessidade dos alunos desenvolverem as competências de acesso as informações, criação, expressão e divulgação. De acordo com análise do PTE, os autores valorizam a utilização das TIC

> para melhorar o desenvolvimento de capacidades de expressão, esperando-se que o aluno seja capaz de explorar e manipular diversas tecnologias e diferentes tipos de *software* para realizar diversas atividades, particularmente a apresentação de trabalhos de forma clara, recorrendo, por exemplo, a mapas, diagramas ou gráficos (Costa et al, 2008, p. 90)

O sistema educativo é responsável por desenvolver competências digitais básicas, preparando os alunos para as exigências da sociedade digital. Conforme assinalamos, os estudos da Comissão Europeia (2005, 2012) e PTE (2006/2007) referendam a importância da utilização das TIC não só como ferramentas de comunicação, mas também para gerir, integrar, avaliar e criar informação e soluções que permitam aos alunos viver numa sociedade altamente informatizada e conectada. Nesse mesmo sentido, Costa *et al,* 2008, p. 90) avaliam que

> são escassas as competências que nos remetem para uma perspetiva mais atual e abrangente – baseada, por exemplo, em conceitos como comunicação e colaboração, o que, do nosso ponto de vista, coloca em evidência a necessidade de um maior investimento no desenvolvimento de competências em TIC nas áreas *"comunicação|colaboração"* e *"aprender a aprender.*

Face a estas fragilidades, os autores do estudo evidenciam a necessidade de aprofundar o desenvolvimento das competências digitais, constatando também a necessidade de maior investimento tendo em vista ser uma das oito competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida, particularmente nas áreas de competências *comunicação/colaboração* e *aprender a aprender.*

Com a proliferação dessas novas TIC, que provocam uma nova estruturação de tempo e espaço, surge um novo desafio: como educar nessa modernidade, com uma geração que dorme, acorda, vive constantemente conectada?, conforme estudos de Cardoso, Espanha & Lapa (2009) e Pereira e Silva (2009).

O elevado nível de generalização de dispositivos móveis, em todos os domínios da sociedade, impõe a urgência da sua integração na educação. Neste sentido, o Horizon Report de 2013 aponta o programa BYOD (Bring Your Own Device), o *Cloud Computing*, o *Mobile Learning* e a Aprendizagem a Distância como as quatro tendências tecnológicas emergentes. Logo, referendamos que os jovens socializados nas TIC deixam de ser apenas consumidores, pois com a inserção da web 2.0 deixam de ser usuários para ser construtores, envolvem-se no acesso e produção de conteúdos, de forma colaborativa, sendo necessário que desenvolvam as

literacias necessárias e urgentes para atuar uma sociedade que vive na economia do conhecimento.

Nesse sentido, a Web 2.0 não é vista como um modismo mas como uma realidade não só para os jovens portugueses, mas para o mundo, pois essas características referendam a evolução das tecnologias. De acordo com O´Reilly (2005), a web rompeu com os limites geográficos em que usuários não têm mais fronteiras, saímos de um para um e vamos para as redes sociais, de muitos para muitos. Na Web 2.0, os conteúdos passam a ter apresentação em diversos formatos (imagem, texto, áudio, vídeo), aplicativos de fácil e rápido acesso que permitem a criação, o compartilhamento e a colaboração, e isso reconfigura a maneira de pensar e viver. É esse o contexto do projeto de intervenção que passamos a apresentar que procura fomentar uma educação empreendedora em conjugação com as TIC.

## Metodologia

A metodologia proposta nesta pesquisa visa descrever o processo de formação desenvolvido em Portugal e os processos de mudança em relação ao uso de recursos digitais voltados para o desenvolvimento de práticas empreendedoras. Desta forma, entre outras técnicas, foi aplicado um questionário para os 27 alunos do Projeto que frequentam uma Escola Secundária em Portugal, tendo questões abertas e fechadas. Para a validação deste instrumento recorremos à sua testagem prévia quer junto de peritos na temática, quer junto de um público similar, nomeadamente para a conceção do questionário. O questionário teve como objetivo validar os conhecimentos desenvolvidos durante a formação de empreendedorismo digital, sendo composto por 5 conjuntos de questões organizadas nos seguintes eixos: perfil dos jovens; metodologia utilizada pelo prático (professor-tutor); organização e estruturação do curso; utilização do tempo; autoavaliação. Para este artigo foi apenas analisado o quesito referente à organização e estrutura do curso.

Assim, neste texto são apresentados os dados da metodologia utilizada no projeto, tendo em vista validar o objeto de aprendizagem aplicado com os jovens portugueses. No intuito de ampliar a abordagem, são destacados trechos do diário de campo, com recortes de fala dos jovens, tendo como estratégia a observação direta, em que diagnosticamos os seguintes pontos: i) adaptação do conteúdo com uso de ferramentas da Web 2.0; ii) se as atividades propostas no conteúdo oportunizaram o desenvolvimento de ações empreendedoras.

### Contexto de aplicação do Projeto

Os alunos que estiveram envolvidos na aplicação do projeto frequentam uma Escola Secundária da região de Braga, estando a finalizar o 12.º ano, período em que estão saindo para o estágio e em transição

para entrar no mercado de trabalho; 11 deles são da área de Eletrotecnia e 16 de Energias Renováveis. A ação de formação teve como arcabouço metodológico o Projeto Agentes Digitais, que foi premiado pelo Ministério da Cultura do Brasil, estando o material publicado no site da Universidade Federal do Ceará – UFC. Na sua realização foram utilizadas várias ferramentas de interação, como a criação de um Blogue e de um grupo no Facebook para promover o intercâmbio de interações entre os alunos. As sessões aconteceram duas vezes por semana, em que utilizaram tabletes e, quando não estavam disponíveis, o laboratório de informática da escola.

A ação iniciou com a adequação do objeto de aprendizagem e sua adaptação para 100 horas de aulas. Para isso, foram desenvolvidos três encontros, com o orientador do projeto, com os designers e programadores, no intuito de planear 10 aulas (cada com 8 h), respeitando a estrutura inicial do projeto, que fora aplicado no Brasil, finalizando as atividades com a realização de um seminário (com total de 20h). Foi elaborado um plano de atividades, que definiu as linhas gerais do trabalho, com o recorte dos conteúdos principais, voltado para o alcance do objetivo de desenvolver empreendedores digitais desde o ensino básico.

Diante de um ciberespaço que pode promover novas literacias ao agregar o uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino secundário, em Portugal, a metodologia mobilizou resoluções de problemas e situações de motivação para a superação da crise, pois os jovens da escola pública foram desafiados a utilizar as TIC como uma nova forma para resolver problemas sociais e assim desenvolverem ações empreendedoras.

No contexto dos princípios propostos pela Comissão das Comunidades Europeias (2005) o projeto foi desenhado e repensado para a realidade portuguesa, conforme Souza e Carvalho (2011) preconizam: *"Como é possível educar diante dessa realidade? Qual o conteúdo mais adequado e com que metodologia e como poderemos usar as TIC em sala de aula?".* As indagações continuaram sobre o uso de recursos digitais, com adequação de algumas ferramentas, mas com a mesma estrutura TIC e o empreendedorismo.

A linguagem proposta no objeto de aprendizagem continuou a ser numa perspetiva dialógica, considerando o fato de manter sempre um diálogo aberto e permanente com os alunos. As atividades do projeto continuaram com o foco no desenvolvimento da capacidade empreendedora com o uso frequente das TIC, fazendo a adaptação de algumas ferramentas pois o desenvolvimento do objeto no Brasil esteve voltado para uso do Software livre e em Portugal para uso de ferramentas Web 2.0.

O projeto iniciou suas atividades no dia 05 de novembro de 2012 com a apresentação da metodologia, foram realizados três encontros em 2012 e em 2013 foram finalizadas as atividades em fevereiro, tendo a participação do design instrucional do projeto no momento da aplicação em Portugal. Durante o desenvolvimento da pesquisa as interações aconteceram com o uso das redes sociais, de entre elas o blogue e o *Facebook*, no intuito de promover uma constante interação com os participantes, como também para

disseminar as ideias empreendedoras dos jovens em suas comunidades. Para finalizar o projeto foi desenvolvido um seminário para apresentação de suas ideias: projetos de empreendedorismo digital, promovendo a socialização dos mesmos.

## Resultados do Projeto Agentes Digitais

### a) Adaptação do Conteúdo com uso das ferramentas Web 2.0

A seguir apresentamos os resultados da pesquisa, tendo como base de análise notas da observação direta, recortes do diário de campo, e o quesito referente a organização e adequação dos conteúdos, advindo do tratamento das respostas do questionário da pesquisa. Como já referimos, o Projeto Agentes Digitais, neste seu segundo ciclo de investigação, foi aplicado em Braga-Portugal, tendo sido selecionada uma escola pública com o objetivo de se desenvolver uma parceria dentro das atividades escolares. Deste modo, houve necessidade de adaptar o conteúdo, tendo em vista análises anteriores (Souza & Carvalho, 2011) e a emergência de inserção das temáticas Empreendedorismo e TIC no currículo escolar. Para tanto, o material de 360 horas passou a ter 100 horas, para 10 aulas (sessões), de acordo com as temáticas apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 Sequência didática selecionada com respetivos objetivos para o conteúdo aplicado em Portugal




| Aulas | Objetivos |
|---|---|
| 1. Introdução ao estudo do Empreendedorismo | Motivar os alunos para que utilizem suas escolhas tanto na sua vida profissional e pessoal. |
| 2. Comportamento empreendedor | Propor a reflexão sobre o comportamento empreendedor. |
| 3. Características do profissional contemporâneo | Identificar o perfil e as formas de Empreendedorismo. |
| 4.Inovação e criatividade | Estimular a criatividade e o espírito inventivo dos alunos. |
| 5.Inovação | Promover a fluência de ideias, a originalidade de pensamento e a inovação e a resolução de problemas sociais por meio das TIC. |
| 6.Serviços em tecnologias de informação | Avaliar o impacto do avanço tecnológico no mundo do trabalho, compreendendo suas consequências e oportunidades para o desenvolvimento da cidadania. |
| 7.Pesquisa de Mercado | Compreender e conhecer a importância da análise de mercado para a implantação de um negócio e aprender como elaborar uma pesquisa de mercado. |
| 8. Análise de Mercado | Avaliar o mercado para área tecnológica, quais as carências e possibilidades de atendimento dos serviços. |
| 9. Inovação e Serviços de TIC | Desenvolver uma página na Web no eixo do projeto empreendedorismo digital. |
| 10. Criação e Inovação em produtos e serviços em TIC | Representar a ideia de resolução de problemas sociais por meio das TIC.<br>Promover a construção da representação do plano de negócio |

| | |
|---|---|
|  | |
| **Aulas** | **Objetivos** |
| | empreendedorismo digital. |

O resumo aqui apresentado com o objetivo das aulas (cf. tabela 1) demostra apenas um roteiro em que inúmeras atividades que foram desenvolvidas visando uma abordagem pedagógica reflexiva que promovesse a colaboração e a compreensão do uso das TIC como mobilizadora de práticas sociais.

De acordo com resposta ao questionário, 81% dos alunos responderam "Bom" e 8% "Excelente" sobre a metodologia utilizada, o que se pode depreender que a estrutura das aulas foi adequada, pois cerca de 90% dos alunos responderam a esse quesito no questionário. Com a observação direta e o recorte do diário de campo, observamos que o curso oportunizou a cooperação e colaboração nos exercícios e avaliações, na interação aluno/aluno, aluno/professor, com atividades em grupos. Com efeito, no final do projeto foi desenvolvido um seminário em que os jovens apresentaram o resultado de suas atividades, sendo apresentados 7 projetos. A colaboração da professora da turma foi fundamental para que os alunos finalizassem seus projetos, pois os mesmos já possuíam uma identidade para com uso das TIC, as atividades foram sendo colocadas em aula presencial mas com a solicitação de atividades com o uso de Blog, rede social (Facebook), criação de mapas, uso frequente de Web 2.0 e uma troca constante de emails.

Na tentativa de compreender se os conceitos tratados no projeto são atuais e corroboram para o desenvolvimento da colaboração, iniciativa, empreendedorismo, valemo-nos das palavras de Pierre Lévy ao afirmar que "A riqueza está no conhecimento proferido" (Lévy, 1998, p. 22), reforçando ainda este o autor que uma das dinâmicas da criação da riqueza "acontece no processo normal de expansão do mundo: que passa por ideias" (Lévy, 2000, p. 66). Ou seja, é pelo desenvolvimento de competências que o indivíduo tem reconhecimento social, um emprego e uma cidadania. Este processo de representação de ideias na modernidade perpassa pela aquisição de novas literacias digitais, situações que cada vez mais exigem do ser humano a compreensão dessa nova representação por meio das TIC.

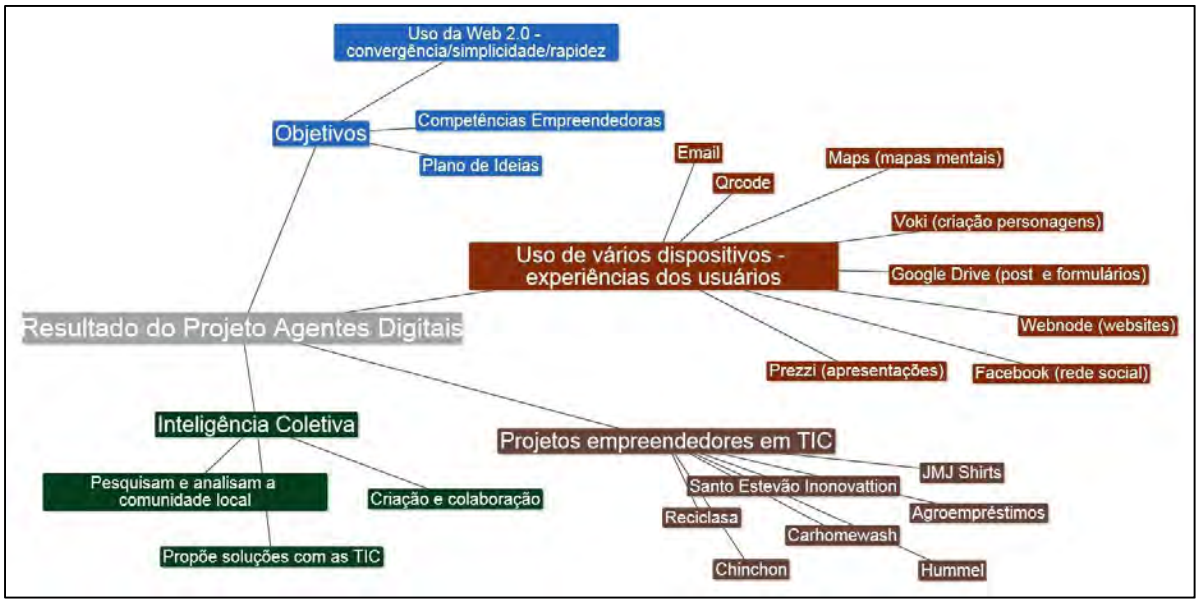



Figura 1 Mapa resultado do Projeto (documentação da pesquisa)

Na transposição do objeto de aprendizagem, foi potencializado o uso da Web 2.0 conforme mapa analítico que vincula os objetivos do projeto, as estratégias utilizadas e os projetos desenvolvidos pelos jovens (cf. figura 1) Com base na análise do mapa e da descriminação dos objetivos de cada uma das aulas que constam na Tabela 1, à luz dos estudos de Lévy (1998, 2000) e O´Reilly (2005), observamos que as atividades apresentam o aproveitamento da inteligência coletiva, utilizam a web como espaço de convergência em que as experiências surgem dos usuários, tendo em vista a colaboração em redes sociais. Nessa circunstância, rompe-se com a utilização de software como único dispositivo. Conforme pode ser analisado na figura 1, as ferramentas utilizadas durante as aulas que possibilitaram a caracterização da Web 2.0, com sua rapidez e possibilidade de colaboração, com o uso do Prezi, Facebook, Email, Mapas, Google drive, formulários online, qrcode, constata-se o romper com alunos consumidores de informação, passando a ser construtores e inovadores com seus projetos voltados para os problemas locais.

Destacamos que uma das atividades que foi modificada na execução do Projeto tange à ferramenta da construção de página na Web, representando isso a versatilidade dos recursos tecnológicos, pois cada vez mais existem novas ferramentas que não exigem a necessidade de conhecimentos de programação, Assim, se na primeira aplicação do projeto (Brasil) a ferramenta utilizada foi o software livre (Joomla), sendo necessário instalação de servidores e noções de configuração, passou agora (em Portugal) a usar-se o Webnode, uma ferramenta mais facilitadora do processo tanto de elaboração como de design, o que mostra a adaptabilidade do material utilizado no Projeto. Assim, não se torna necessário a frequente atualização de software, pois os

modelos de programação rápida, a simplicidade e o compartilhamento rápido e fácil criam condições para os usuários repensem suas práticas. Tal adaptação vai ao encontro dos princípios das Web 2.0 e potencializa a inteligência coletiva.

**b) Atividades propostas no conteúdo oportunizaram o desenvolvimento do empreendedorismo.**

Atualmente, as pessoas esperam poder trabalhar, aprender e estudar em qualquer lado e a qualquer hora, porque as tecnologias móveis, que usam diariamente, são cada vez mais "cloud-based" (Johnson, Adams & Haywood, 2011), aumentando as possibilidades de acesso à informação independentemente do dispositivo ou do local. O mundo laboral está também cada vez mais colaborativo e conectado, mudando consideravelmente a forma como se trabalha, se organizam e estruturam os espaços e os projetos, dentro das empresas.

De entre os projetos desenvolvidos pelos alunos, podemos destacar, como exemplo deste novo cenário laboral, o projeto "Santo Estevão Innovation", promovido não só como ferramenta de comunicação online, mas como ferramenta de negócios, com o propósito do uso colaborativo do Facebook para potencializar ações de empreendedorismo social. Conforme preconiza Goossen (2009, p. 6) existe uma nova área de inovação no mundo que são os empreendedores que atuam com Web 2.0, que significa ser um empreendedor de multidões.

> Um indivíduo ou organização que aplica a estratégia de empowerment de multidões on-line em suas formas (inteligência coletiva, colaboração em massa, crowdsoursing e outros) na busca por um empreendimento.

Durante a observação direta dos projetos, os alunos demonstraram interesse e conhecimento sobre as situações problema de suas comunidades e colocaram-se a repensar como as tecnologias poderiam ajudar a melhorar a sua comunidade interligando-a com o mundo.

> O compartilhamento de atividades desenvolvidas pelos jovens está no site, desenvolvido pela professora da turma, com uso de mapas, blogues e os comentários sobre as atividades. (https://sites.google.com/site/geramovel). (recorte diário de campo, pesquisadora, 2012)

Não é aqui o momento para descrever todas as atividades da pesquisa, mas optamos por mostrar e comentar apenas uma das atividades propostas (da aula 5, cf. tabela 1) tendo em vista ser a que solicita o desenvolvimento do Plano de ideias, em que propõe uma reflexão do local para o global, levando os alunos a compreender *onde* e *como* podem atuar no local (na sua rua), partindo do diagnóstico das necessidades reais das pessoas, sendo que o *local*, hoje em dia, se joga também no virtual, podendo alcançar mercados globais (Lévy, 2000). Podemos visualizar a descrição dessa atividade na Figura 2.




Figura 2 Atividade da aula 5 – Inovação (recorte do material do projeto)

Quanto ao acesso, todo o material e as atividades foram voltadas para o uso de ferramentas que já faziam parte do cotidiano dos alunos, o diferencial da proposta metodológica tange em compreender as emergências que envolvem as TIC, principalmente no mundo do trabalho, pois geram novas oportunidades num cenário mais global, fazendo interagir o local no global, aspeto que alguns autores designam pelo neologismo de *glocalização* (Robertson, 1992). O local age como sendo os "nós" da Sociedade em Rede, e a propósito, Castells (2009), refletindo sobre as cidades em rede, reforça a ideia que

> Dans chaque ville, les investisseurs privés et les pouvoirs publics doivent choisir et ajuster constamment les rapports entre les investissements leur permettant d'être compétitifs dans les réseaux globaux et les investissements liés à la qualité de vie des habitants.

Fenómeno que também se referenda em Lévy (2000 p. 71) ao afirmar que o "ciberespaço é um meio favorável para acelerador de riquezas", compreendendo essa riqueza no contexto da Sociedade em Rede,

como o conhecimento gerado e compartilhado em sua sociedade, fato que foi trabalhado na aula 8 (cf. tabela 1), conforme se percebe no recorte da aula apresentado na Figura 3.

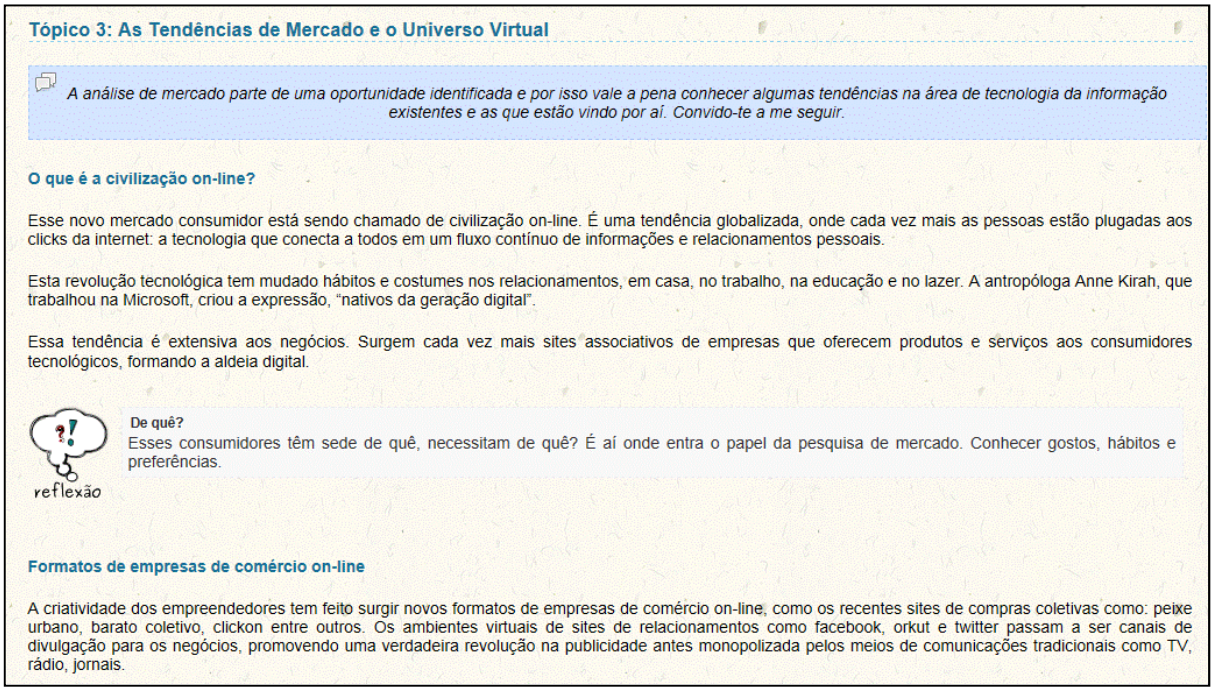



Figura 3 Recorte de tela recurso digital – Aula 8 – Análise de Mercado

Outra etapa que é importante destacar foi a estruturação da ideia empreendedora, em que cada aluno avaliou a ideia do outro grupo (atividade de Pitch Digital), gerou um processo de avaliação e autoavaliação. Conforme expressam Almeida & Valente (2011), esse processo de expressar suas ideias faz com que os alunos repensem suas próprias práticas. Lopes (2009) também releva a importância de agregar esse tipo de atividade na Educação Empreendedora.

Outro exemplo, que caracteriza a abordagem reflexiva do material é encontrado na aula 9, em que os alunos são questionados sobre: *"Para que serve montar um Website? Qual o impacto disso?"* Ou seja, o aluno além de desenvolver um produto ou serviço para sua comunidade é instigado a compreender para que serve o aparato tecnológico que está a usar.

Por conseguinte, existem novas possibilidades com o uso dos recursos Web 2.0 e o envolvimento de recursos educacionais. Abre-se, deste modo, um leque de oportunidades com a implementação de projetos que envolvem as práticas sociais de empreendedorismo e TIC, reforçando os conceitos apresentados por Bill e Kalantzis (2009, p. 169):

> The world was changing, the communications environment was changing, and it seemed to us that to follow these changes literacy teaching and learning would have to change as well.

## Considerações finais

Alicerçado na implementação do projeto e na breve análise aqui apresentada neste artigo, mesmo que preliminarmente pode-se constatar que a revalidação das atividades com uso dos recursos do Projeto Agentes Digitais mobilizou e integrou alunos do ensino secundário da escola de Braga/ Portugal, por meio de atividades com o foco na resolução de problema do quotidiano com o uso das TIC.

Diante deste estudo, podemos dizer que a experiência proposta atende a novas práticas empreendedoras e podem ser ampliadas com o uso de recursos da Web 2.0. Para isso, sabemos o quanto a construção de materiais virtuais inovadores pode ampliar o acesso a novas tecnologias e gerar oportunidades de novas aprendizagens aos jovens. Numa análise preliminar já podemos depreender que muitos dos jovens nem tinham perspetivas para continuar as ideias desenvolvidas durante o curso, mesmo com essa observação podemos depreender que o uso das TIC vinculado aos conceitos de empreendedorismo promoveu o exercício da "inteligência coletiva" como objeto transformador de práticas sociais. Ações dessa natureza são fundamentais para o desenvolvimento das novas competências propostas no Plano da Comissão Europeia (CCE, 2012), dando oportunidades que os jovens sejam construtores de uma nova realidade, geradores de riqueza na sociedade, particularmente nos tempos de crise que alguns países europeus atravessam.

## Referências

Almeida, M. E., & Valente, J. (2011).Tecnologias e currículo - Trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Editora Paulus.

Castells, M. (1999). A Era da Informação: economia, sociedade e cultura. 1v. São Paulo: Paz e Terra.

Castells, M. (2009). The Networked City: Réseaux, espace, société. EspacesTemps.net, Travaux, 20.01.2009. Disponível em : http://www.espacestemps.net/articles/the-networked-city-reseaux-espace-societe

Bill, C. & Kalantzis, M. (2009). "Multiliteracies": New Literacies, New Learning. In Pedagogies: An International Journal, 4:3,164-195. Disponível em http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15544800903076044

CCE - Comissão das Comunidades Europeias (2005). Proposta de recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida. Disponível em: http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/keyrec_pt.pdf.

CCE - Comissão das Comunidades Europeias (2012). Entrepreneurship Education at School in Europe: National Strategies, Curricula and Learning Outcomes. Education, Audiovisual and Culture Executive Agency. Disponível em :
http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/135EN.pdf

Costa, F. A., Rodrigues, Â., Peralta, M. H., Cruz, E., Reis, O., Ramos, J. L., et al. (2008). Estudo de Implementação do Projecto Competências TIC do Plano Tecnológico da Educação (Vol. I). Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE). Disponível em: http://www.pte.gov.pt/pte/pt/Projectos/Projecto/Documentos/index.htm?proj=47

Cardoso, G., Espanha, R., & Lapa, T. (2009). Do Quarto de Dormir para o Mundo: Jovens e Media em Portugal. Lisboa: Editorial Âncora.

Goossen, R. J. (2009). E-empreendedor: A força das redes sociais para alavancar seus negócios e identificar oportunidades. Rio de Janeiro: Elsevier.

Jardim, J. (2012). 10 Competências rumo à Felicidade. Lisboa: Instituto Piaget.

Johnson, L., Adams, S., & Haywood, K., (2011). The NMC Horizon Report: 2011 K-12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Kurzweil, R. (2005). The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology. New York: Viking Penguin.

Lévy, P. & Michel, A. (1998). As Árvores do Conhecimento. Lisboa: Instituto Piaget.

Lévy, P. (2000). Filosofia World: O mercado, O ciberespaço, a consciência. Lisboa: Instituto Piaget.

Lévy, P. (1998). A Inteligência Coletiva. Por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Editora Loyola.

Lopes, R. (org) (2010). Educação Empreendedora: conceitos, modelos e práTDICas. Rio de Janeiro: Elsevier.

Morin, E., Ciurana, E., & Motta, R. (2003). Educar en la era planetária. Barcelona: Gedisa.

O'reilly, T. (2005). What is web 2.0: design patterns and business models for the next generation of software. O'Reilly Publishing. Disponível em: http://www.oreillynet.com.

Pereira, M. & Silva, B. (2009). A relação digital dos jovens com as TIC e o factor divisão digital na aprendizagem. In Bento D. Silva, Leandro S. Almeida, Alfonso Barca & Manuel Peralbo (orgs.). Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, pp. 5408-5431.

Robertson, R. (1992). Globalization: Social Theory and Global Culture. Londres: Sages Publications.

Silva, B., Gomes, M. J., & Silva, A. (2011). Avaliação de Políticas e programas em TICE: análise do Plano Tecnológico da Educação em Portugal (ano lançamento 2006-2007). In José Carlos Morgado, Maria Palmira Alves, Silvia Selli Pillotto & Maria Isabel Cunha (orgs.). Actas do 2° Congresso Internacional de Avaliação em Educação. Aprender ao longo da vida: contributos, perspectivas e questionamentos do currículo e da avaliação. Braga: CIEd, pp. 108-127.

Souza, K., & Carvalho, E. (2011). Projeto Agentes Digitais: Caminhos para aprendizagem EAD. In Paulo Dias e António Jose Osório (org.), Atas do Congresso Challenges 2011. Braga: Universidade do Minho.

Tapscott, D. (2010). A Hora da geração digital. Como os jovens que cresceram usando a Internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira.

UNESCO (2011). Protótipos Curriculares de Ensino Médio e Ensino Médio Integrado: Resumo Executivo Série Debates ED. Brasília: UNESCO. Disponível em: http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/about-this office/singleview/news/prototipos_curriculares_de_ensino_medio_e_ensino_medio_integrado_resumo_executivo/

## Agradecimento

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projecto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd.

# UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E OS PROCESSOS FORMATIVOS DOS PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO

Joana Silva

Carlos Ferreira

Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal

Resumo: Os índices de utilização das TIC ainda não atingiram os valores esperados e o discurso debate-se entre a formação de professores e a falta de meios tecnológicos. Todavia existem professores que recorrem ao uso das tecnologias no processo de ensino adaptando-se assim ao ensino inovador. Os resultados deste estudo indicam que os professores utilizadores, na sua maioria, possuem formação em TIC. Quanto ao uso efetivo em sala de aula, nota-se que no 1.º e 2.º ciclo recorre-se sobretudo aos objetos de aprendizagem digitais e simultaneamente a programas educativos. Já no 3.º ciclo e ensino secundário a utilização recai nos objetos de aprendizagem digitais. Quanto aos processos formativos, é essencial que estes sejam adequados aos conhecimentos dos professores e à realidade do contexto. Neste sentido apela-se à reflexão docente, que ganha importância quando se pretende a alteração das práticas de ensino. A Supervisão na formação contínua pode, dada a sua natureza, fornecer um enorme contributo.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), Objetos de aprendizagem digitais, Programas educativos, Formação de professores, Supervisão Pedagógica.

Abstract: The rate of ICT usage does not yet achieve the expected level and the debate focuses on teacher training and the lack of technological means. However, there are teachers who resort to the usage of technologies in the teaching processes, converging with innovative teaching practices. The results of the current study indicate that most teacher users have ICT training. As for effective classroom usage, it is noticed that in the First and Second Cycles of Basic Education it is mostly turned to digital learning objects and education programs. In the Third Cycle of Basic Education and in the Secondary Education the usage is focused on digital learning objects in its majority. It is essential that the formative processes are appropriate to the teachers' knowledge of ICT and to context reality. Hence, this is an appeal to teacher reflection, which gains importance when it comes to changing teaching practices. Training supervision can, given its nature, provide a significant contribution.

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT), Digital Learning Objects, Educational programs, Training teachers, teaching supervision.

## Introdução

> O papel da formação é essencialmente derrubar estas barreiras da sala de aula e tornar a escola um bocadinho mais parecida com o mundo real que é o que hoje em dia ainda não se faz.
>
> (Professor 1.º Ciclo)

O presente estudo tem como principal objetivo a realização de uma análise atual sobre o processo de integração TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação), assumindo o professor como ator da mudança.

Segundo análises de estudos sobre a temática (Costa et al., 2009; Fradão, 2006; Francisco, 2011; Picado, 2007; Rocha, 2008; Rotta & Batistela, 2012; Trigueiros, Ruivo, & Afonso, 2006) constata-se que as TIC têm vindo a assumir um papel relevante nos processos de ensino e aprendizagem. Todavia, a aceitação deste novo paradigma revelou ser um percurso moroso, marcado por inúmeros fatores relacionados com a organização educativa, a adequação dos processos de formação (Craveiro, 2007; Moreira, 2011; Piedade, 2010; Ponte, 2000; Sampaio & Coutinho, 2011) e com o fator motivacional dos professores face aos pressupostos da mudança (Costa & Viseu, 2007).

Perante este cenário é esperado que os professores reestruturem as suas práticas, consolidadas no seu desenvolvimento profissional. Será sobre as características que envolvem este desenvolvimento que deverá ser trabalhado os processos de mudança, sendo este representado pela necessidade constante de evolução. Este ciclo encontra-se completo quando afetado não só por processos formativos adequados às necessidades dos docentes, como também por processos supervisivos. Estes processos visam estimular a mudança, fazendo o acompanhamento dos docentes em contexto de trabalho e estabelecendo assim a ponte entre a teoria e a prática, fomentando ainda possíveis espaços de reflexão.

Assim a supervisão pedagógica surge como suporte teórico dada a amplitude dos fatores em análise, procurando conhecer, compreender e identificar as variáveis que se encontram subjacentes ao fenómeno. O objetivo de aliar a supervisão às práticas formativas, conhecendo o modo como estas atuam no contexto, irá permitir refletir sobre a possibilidade da ampliação destes processos no terreno, com o objetivo de realizar não só o acompanhamento do professor na gestão da sala de aula com o uso TIC, como também definir o seu papel.

Reconhecendo-se que a integração TIC no contexto escolar induz um processo complexo, que é afetado por muitos e diferentes fatores, pretende-se não só conhecer, identificar e caraterizar as suas variáveis, como também compreender qual a importância que os processos formativos assumem na utilização das TIC. Neste âmbito surge o problema de investigação: **"**A formação em tecnologia da informação e comunicação influencia a utilização de objetos de aprendizagem digitais e/ou programas educativos pelos professores em contexto educativo".

Os objetivos gerais focam-se no professor, identificando os seus processos de formação e o tipo de utilização, bem como também a verificação de possíveis relações entre as três variáveis em análise: tipo de utilização TIC; tipo de formação e fases de carreira docente.

## A utilização das TIC em contexto educativo

No panorama português as TIC têm atravessado um longo percurso para a sua integração nas práticas escolares, mobilizando ao longo dos tempos diversos atores educativos, que construíram projetos e programas nacionais que, por sua vez, permitiram não só a implementação tecnológica nas escolas, bem como promoveram a formação de professores na área.

Ao nível internacional, no documento elaborado pela Eurydice (2011) são apontadas algumas sugestões para Portugal na utilização de recursos digitais, de aplicações do Office e de softwares tutoriais, nos processos educativos. É referido ainda que todos os países possuem nos seus documentos orientadores o desenvolvimento da criatividade, resolução de problemas e comunicação com o uso das TIC. Contudo a "inovação" não foi adotada nestes documentos por Portugal.

As potencialidades do uso TIC são evidenciadas na metodologia dos países nórdicos, através dos princípios da diferenciação pedagógica que reconhece os diferentes estilos de aprendizagem dos alunos. Assim o uso das TIC assente na diferenciação efetiva, deverá contemplar a proatividade do professor em reorganizar os processos de ensino de acordo com as necessidades individuais dos seus alunos (Tomlinson, 2001).

### Formação de professores no uso das TIC

Face às exigências sociais que afetam a prática pedagógica dever-se-á ter em conta as necessidades de formação dos professores, com o objetivo de responder às suas preocupações reais. Tendo em conta que a vida profissional do docente atravessa diferentes fases de carreira, mencionadas por Gonçalves (2009), as mesmas possuem características muito próprias que deverão ser refletidas aquando o planeamento das ações de formação, pois poderão determinar o seu sucesso.

As primeiras fases de carreira são marcadas pela formação inicial, sendo revelado pelo documento da Eurydice (2011) que as instituições do ensino superior possuem autonomia para determinar nos seus currículos a inclusão das TIC. Neste sentido, estudo de Paiva, Paiva, e Fiolhais (2002) revela ainda que a grande maioria dos professores realizam o seu primeiro contacto com as TIC através de processos de formação informal.

Dada a complexidade da função docente, a formação contínua assume extrema importância na melhoria e na qualidade dos processos de ensino. Assim as principais vias de formação (formal ou informal) deverão contemplar o professor como um indivíduo dotado de conhecimentos e de práticas.

No âmbito da formação formal foi proposto por Costa e Viseu (2007) um modelo de formação contínua

tendo em conta os regulamentos que regem a atividade profissional dos professores, visando o reforço das qualificações e a valorização das competências. O objetivo fulcral consiste em ultrapassar os principais fatores inibidores da modernização, promovendo a utilização das TIC nos processos de ensino e aprendizagem e na própria gestão escolar. Neste sentido foram criadas as condições necessárias para esta integração, que envolveu todos os docentes em exercício desde da educação pré-escolar ao ensino secundário (Diário da República, 1.ª série — N.º 129 — 7 de Julho de 2009)

A formação informal revela-se imprescindível dada a sua natureza individual e adaptada à realidade de cada um. A autoformação consiste num processo realizado autonomamente e independentemente, onde o indivíduo esboça o seu próprio plano incluindo os objetivos a atingir e os instrumentos a utilizar. Os processos de heteroformação são realizados a partir de outros que levam em conta o docente na própria formação, (Moreira, 2011).

**Supervisão pedagógica na formação contínua**

A qualidade das práticas dos professores é um tema atualmente muito discutido, emergindo também a importância da atividade reflexiva. Vieira e Marques (2002) revelam a necessidade de existir uma base assente em valores de supervisão que contemple a monitorização, avaliação e planeamento das práticas formativas, sendo imprescindível a definição de critérios comuns para este processo.

Os objetivos da supervisão, tanto inicial como contínua, suportam requisitos distintos, onde a supervisão inicial sustenta o professor sobretudo teórico, procurando integrá-lo no contexto, e a supervisão contínua remete para o professor de caráter praticista, dotado de saberes e, por isso, "dispensador" de mecanismo de supervisão. Roldão (2009) alerta que "O principal efeito negativo dessa representação dual, cuja persistência se identifica na investigação revista, reside na legitimação que proporciona à larga permanência de práticas didático-curriculares inalteradas, mantidas tranquilamente, à parte de qualquer investimento realmente formativo".

Ao nível da própria organização escolar a supervisão na formação contínua refere que será imprescindível que todos os agentes educativos tenham a oportunidade de se desenvolverem profissionalmente, no sentido da própria organização também evoluir. Neste sentido a conceção de supervisão ultrapassa os aspetos relativos apenas à sala de aula, (Alarcão, 2009).

## Metodologia de investigação

Para a concretização desta investigação foram contactadas escolas de todas as zonas do país, para a divulgação do questionário, sendo que Lisboa, Porto e Faro, foram as zonas onde se registou maior fluxo de respostas. O questionário foi aplicado a 242 professores do 1.º e 2.º ciclo do ensino básico e a 369 professores do 3.º ciclo e ensino secundário, de diferentes áreas disciplinares.

Sendo uma investigação não experimental, correlacional e descritiva, (Cohen, Manion, & Morrison, 2000) esta encontra-se organizada em torno de dois eixos, onde primeiramente se procura conhecer possíveis associações entre as varáveis e posteriormente tenta-se compreender o fenómeno em contexto, através da realização de entrevistas semiestruturadas.

O questionário aplicado foi realizado e preenchido *on-line*, executado pelo software *Lime-Survey*, onde os docentes podiam responder de forma totalmente anónima. Os dados obtidos foram tratados quantitativamente, através do software *PASW Statistics 19.0*, possibilitando uma visão geral sobre a utilização e formação que os professores participantes possuem.

O segundo momento da recolha consistiu na realização entrevistas semiestruturadas, onde o critério estabelecido para a escolha dos professores foram: formação, utilização das TIC em sala de aula, e fases de carreira docente. As entrevistas foram previamente planificadas e estruturadas num guião de entrevista, com os objetivos e as questões gerais e orientadoras da entrevista. Após a sua transcrição, efetuou-se a análise de conteúdo (recorrendo ao software *Maxqda 11*) organizando a informação recolhida através de categorias de análise.

## Análise e discussão de resultados

Face à realidade atual, o uso das TIC torna-se um bem necessário à qualidade de ensino uma vez que atravessa todos os campos da sociedade moderna, existindo um claro contraste entre os modos de ensinar tradicionais com os inovadores, propondo-se assim a alteração das estruturas convencionais do ensino.

> Eu tenho a minha carregada de tecnologia, tenho um computador que me permite falar com pessoas de outros países, não posso chegar à escola e ter meninos com uma carteira e um lápis e uma sebenta.

A primeira análise dos dados aponta para um cenário favorável, verificando-se uma tendência positiva face ao uso TIC, onde a esmagadora maioria dos professores que as utiliza em sala de aula possui formação na área (formal ou informal).

No tipo de uso TIC constata-se que no 1.º e 2.º ciclo do ensino básico este é diferenciado (recorrendo tanto a objetos de aprendizagem digitais como a programas educativos). Já no 3.º ciclo e ensino secundário existe preferência pelo uso de objetos de aprendizagem digitais. As ferramentas do Office são as mais utilizadas em sala de aula, sendo o processador de texto o mais usado pelos alunos para a realização das suas tarefas letivas, em detrimento dos programas educativos. Relativamente a esta temática, o estudo internacional levado a cabo por Holler (2008) refere que as ferramentas do Office (Word, PowerPoint, Excel e Access) são de fato consideradas como sendo os programas de utilização mais manipulados tanto por professores como por alunos.

> ...nós de fato temos muito interiorizada a utilização de tecnologias, a um nível elementar como é óbvio o Word o PowerPoint não muito mais que isso.

Já o uso de programas educativos mencionados pelos professores utilizadores tanto no 1.º e 2.º ciclo como no 3.º ciclo e ensino secundário foram: CD-ROM dos manuais; escola virtual; programas relacionados com as áreas disciplinares (Cabri; Geogebra; ClicMat; Kodu; entre outros).

Quanto às áreas disciplinares, os resultados do 1.º ciclo e 2.º ciclo apontam que não existe associação estatística entre esta variável e o tipo de uso, ao contrário do que acontece no 3.º ciclo e ensino secundário, à semelhança do estudo de Silva e Esteves (2004).

A razão apontada pelos professores, para o uso as TIC em sala de aula, recai sobretudo no papel motivador que estas trazem para a aprendizagem dos alunos, permitindo um maior controlo da sala de aula.

> A nível de controlo da sala, consegue-se controlar melhor a sala de aula, ele ficam mais atentos

As competências a serem trabalhadas com o uso TIC em contexto educativo, encontram-se implícitas quando o professor recorre às mesmas como suporte à aprendizagem ou como proposta de trabalho aos alunos. As mesmas revelam ainda um enorme potencial no acompanhamento das matérias lecionadas.

> Em Língua Portuguesa se eu vou criar uma história, utilizo uma ferramenta para criar histórias...em matemática utilizo jogos matemáticos onde eles possam desenvolver os conceitos.

> Ao olharmos para o que se pretende que um aluno do 7.º ano saiba, é o que qualquer um dos meus alunos, sem presunção da minha parte, sabe desde do 3.º ano. Eles agora estão no 4.º ano e já sabem muito mais do que aquilo que se pede no programa de 7.º ano ou das metas de 7.º ano....

Todavia é referido ainda que o impacto das TIC na aprendizagem encontra-se dependente de fatores externos à escola, nomeadamente o nível social do aluno. Esta é uma preocupação referida por um dos professores entrevistados e demonstrada por Pedersen, Sanya et al. (2006).

> Temos aqui a nível social casos muito diferentes, com muitas dificuldades, e que nem computador tem em casa

No âmbito formativo, a análise estatística permite verificar que tanto no ensino básico como no ensino secundário, o tipo de uso TIC em sala de aula não se encontra associado aos processos formativos dos professores. Quanto ao tipo de formação, a via formal é a mais selecionada pelos professores, em detrimento das vias informais. O certificado adquirido com a formação formal para ambas as amostras é o "Certificado de Competências Digitais" Nível 1, que permite adquirir competências técnicas, esperando-se que o docente as mobilize de acordo com a sua área de ensino. O principal motivo que leva os professores a frequentarem processos de formação consiste na "Melhoria das práticas profissionais" e em "Adquirir novas capacidades, saberes e competências".

Quando se analisa a variável tipo de formação com a carreira docente verifica-se que existe associação estatística entre as mesmas. Todavia o relato de um professor revela ainda alguns indicadores de resistência, por parte de professores com mais anos de docência.

> Nível do 1.º ciclo o corpo docente tem bastante idade, e há colegas que ainda têm muita dificuldade em mexer com os computadores, penso que ao nível do 1.º ciclo comparativamente com o 2.º ciclo as pessoas já estão mais à vontade, o corpo docente também e mais novo, e penso que dominam melhor as novas tecnologias.

Ainda no âmbito formativo, Costa e Viseu (2007) revelam um novo fator que poderá introduzir mecanismos retroativos na aplicação das TIC, a motivação docente. Neste sentido será importante refletir sobre os processos formativos e na forma como estes se encontram arquitetados.

> Tirar uma formação em novas tecnologias e sempre uma mais-valia, mesmo a nível da avaliação docente, tira-se melhores notas, nos tempo que correm é quase uma obrigatoriedade utilizar as novas tecnologias;
>
> Verdade seja dita, eu vejo pessoas com bastante idade que tentam com que os miúdos trabalhem, e mexam no computador, mas parte de cada um

O Modelo F@R: Formação-Ação- Reflexão (Costa & Viseu, 2007) surge assim no sentido de dar valor aos aspetos de foro emocional e motivacional dos professores, colmatando a falta de prática mencionada por Sampaio e Coutinho (2011) dos planos de formação.

> O grande papel da formação é transmitir aos professores que o mundo e nós não podemos ser os professores que fomos há 20 anos. Portanto partir da reflexão e depois o uso vai ser uma coisa normal.

As fases de carreira docente foram equacionadas como um fator de análise dada a possibilidade de estas afetarem a utilização das TIC e os processos formativos. Assim constata-se que o tipo de formação do professor na área das TIC encontra-se associado às fases de carreira docente, verificando-se algum investimento nos processos de formação no domínio das TIC, em ambas as amostras. Porém, são refletidas algumas questões relativamente à qualidade destes processos, face aos objetivos do professor. Apesar dos planos terem que ser adequados à rápida evolução tecnológica, estas deverão contemplar o professor no seu

todo, indo ao encontro das suas necessidades formativas.

> "...se eu tiver vontade, eu consigo chegar lá sozinho e não preciso de formação nenhuma, tenho colegas aqui na escola que frequentaram mais formações que eu, e em termos de domínio da coisa a bem ver ficam muito aquém",
>
> "...a formação foi muito elementar e eu sou mais autodidata".

Tendo em conta outras dimensões de análise, não diretamente relacionadas com os processos de formação e com a utilização das TIC, todos os professores entrevistados referem a existência de alguns constrangimentos ao nível organizacional da escola, considerado um inibidor á utilização das TIC.

> "...é a incapacidade que a escola tem, e os entraves que coloca à utilização das TIC de forma mais eficaz. Eu fiz dois anos de formação em quadros interativos, tive uma grande classificação na formação que fiz, mas depois deparei-me com salas de aula onde nem uma tinha o quadro interativo." (...) Acho que as escolas não estão organizadas de forma a permitir que os professores utilizem as TIC."

Reconhece-se a necessidade de se assumir o professor como um profissional dotado de conhecimentos, com uma metodologia de trabalho definida, sendo indispensável a conjugação de todos estes elementos nos planos formativos, bem como nos processos de supervisão.

## Conclusões/Limitações de investigação

Para responder à questão central do estudo: "A formação em tecnologia da informação e comunicação influencia a utilização de objetos de aprendizagem digitais e programas educativos pelos professores em contexto educativo", foram equacionados meios qualitativos e quantitativos, com a finalidade de se obter uma resposta consistente.

O primeiro impacto causado pela análise estatística confere um cenário bastante favorável, onde a esmagadora maioria que possui formação em TIC, considera-se utilizador das mesmas em sala de aula. A primeira limitação surge com esta análise, onde se questiona o que é verdadeiramente considerado uso das TIC em sala de aula, sendo também necessário caraterizar e compreender o tipo de utilizadores.

A natureza da análise quantitativa leva a constatar outra limitação, dado que não é possível assumir a existência de uma relação de causa-efeito. Quanto à amostra que representa os dados qualitativos, dever-se-á esclarecer que esta foi intencional não sendo o objetivo a sua generalização, mas sim, dar suporte os dados quantitativos proporcionando uma visão do contexto real.

Os resultados quantitativos mostram que não existe uma associação estatisticamente significativa entre o tipo de uso (programas educativos ou objetos de aprendizagem digitais) e o tipo de formação (formal ou

informal). Conclui-se ainda que o uso das TIC continua a ser muito centrado nas ferramentas do Office, revelando-se ainda que estas são utilizadas pelos professores para a construção dos seus materiais de suporte à lecionação.

Quanto à funcionalidade das TIC em contexto de sala de aula, verifica-se que estas são utilizadas essencialmente por dois motivos: o primeiro encontra-se relacionado com as distintas formas de transmissão da informação (visual e auditiva); e o segundo com a capacidade de controlo da sala de aula.

No decorrer da análise da variável TIC como suporte à aprendizagem, constata-se que as áreas disciplinares do 3.º ciclo e ensino secundário encontram-se associadas estatisticamente com o tipo de uso que é feito, verificando-se o contrário no 1.º e 2.º ciclo do ensino básico. Ainda dentro do domínio da sala e aula, verificam-se algumas preocupações da parte dos professores, pela dificuldade que os seus alunos apresentam em utilizar corretamente as ferramentas, considerando ainda insuficiente a sua capacidade de tratamento e análise de informação.

Na área da docência e da formação, realizou-se o levantamento das competências TIC que os professores consideram possuir, tendo por base as competências mencionadas pelo Plano Tecnológico da Educação, verificando-se os seguintes resultados:

- Elaborar documentos em formato digital;
- Compreensão das vantagens TIC;
- Aceder, sistematizar e organizar a informação em formato digital;
- Comunicação assíncrona e síncrona.

Realça-se ainda que esta última competência (comunicar de forma assíncrona e síncrona) é utilizada pelos professores entrevistados com os seus alunos (para esclarecimento de dúvidas; envio de trabalhos) sendo apontada como uma vantagem do uso TIC.

Em relação às fases da carreira docente, tanto no ensino básico como no ensino secundário, os professores situam-se sobretudo na fase de renovação/desencanto (igual ou superior a 23 anos de serviço), verificando-se que:

- O tipo de formação encontra-se associado à fase da carreira;
- O tipo de uso TIC não se encontra associado à fase da carreira;
- Necessidade de investimento formativo, na fase da renovação/desencanto e na fase da diversificação.

Este último tópico foi explorado através do resultado da análise das entrevistas tendo por base o suporte teórico que sustenta a caraterização destas fases da carreira. A fase de renovação/desencanto é caraterizada pelo possível reinvestimento na educação ou acusação de cansaço, que leva o professor a manter as suas práticas inalteradas, sem qualquer investimento. Já a fase da diversificação, é marcada pela consolidação das práticas, onde o professor pondera o investimento futuro na sua profissão (Gonçalves, 2009). A supervisão pedagógica, através da análise do seu campo teórico, poderá trabalhar estas representações evocando o poder da reflexão junto destes professores nos momentos decisivos do seu desenvolvimento profissional.

Quanto aos fatores inibidores do uso das TIC, são referidos os seguintes:

- Nível organizacional das escolas;
- Falta de meios tecnológicos;
- Formação disponibilizada é elementar.

É relatado pelos professores uma constante preocupação sobre a forma como a escola gere os próprios meios tecnológicos na sua disponibilização. Esta organização não se encontra adequada uma vez que existem muitas imposições da parte da escola face à requisição dos materiais, levando os professores a não optarem pelo seu uso. Neste sentido realça-se o fato de a supervisão pedagógica pelas suas características, trabalhar não só os professores como também a própria escola no sentido de a reorganizar, melhorando toda a sua estrutura.

Quanto ao fato destes professores considerarem a formação muito elementar, é de destacar que na análise estatística o principal objetivo destes professores procurarem formação consiste em "aperfeiçoar e melhorar competências adquiridas", pelo que se deverá realizar previamente um diagnóstico de necessidades no sentido de conhecer que competências os professores possuem ao nível TIC.

Menciona-se ainda a importância do trabalho colaborativo e dos processos de autoformação que sustentam estes professores na sua prática diária. Professores entrevistados revelam que existe interesse da parte dos professores não utilizadores em compreender as vantagens TIC, embora não as utilizem. Neste sentido seria importante investir-se nestes professores, recorrendo novamente às características da supervisão, tanto na importância da continuidade de um processo reflexivo em torno da temática, como no posterior acompanhamento destes professores na prática.

Em suma, para a concretização destes processos supervisivos, que evocam sobretudo uma continuidade dos processos formativos no terreno, será necessário conhecer, identificar e caraterizar algumas características que envolvem este fenómeno. Quanto ao papel da supervisão e a sua importância, esta deverá ser trabalhada à semelhança do que acontece na supervisão na formação inicial. Assim, com o conhecimento

das lacunas existentes e com o que o professor espera da formação e da utilização TIC, a supervisão na formação contínua deverá ser contemplada nos processos de formação, com a finalidade de criar espaços de reflexão e partilha de práticas, bem como definir no terreno qual o verdadeiro papel do professor no cenário TIC, sendo esta a proposta de trabalho futuro neste campo.

## Referências

Alarcão, I. (2009). Teacher Education and Supervision: a new scope. *Adventure in the search for knowledgewith Sisyphusfate of incessantly restarting the same task." 129*, 109.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. Routledge.

Costa, F., Rodrigues, Â., Peralta, H., Ramos, J. L., Sebastião, L., Maio, et al (2009). Competências TIC. Estudo de Implementação. Vol. II. Acedido em Abril 11, 2013, de http://repositorio.ul.pt/handle/10451/7011

Costa, F., & Viseu, S. (2007). Formação-Ação-Reflexão: um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. Em *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Práticas* (pp.238-259). Porto Editora.

Craveiro, M. C. (2007). Formação em contexto: um estudo de caso no âmbito da pedagogia da infância (Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, 2007).

Diário da República, 1.ª série — N.º 129 — 7 de Julho de 2009. Portaria nº. 731/2009 - Reconhecimento de Competências em TIC. , Pub. L. No. Diário da República, 1.ª série — N.º 129 — 7 de Julho de 2009 (2009).

Eurydice (2011). Números chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas escolas da Europa. Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura.

Fradão, S. (2006). As tecnologias na sala de aula. Dinâmicas e percepções da integração das TIC no Ensino Básico (Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, 2006).

Francisco, C. (2011). A utilização educativa das TIC pelos professores (elementos potenciadores e limitativos (Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, 2011)

Gonçalves, J. (2009). Desenvolvimento profissional e carreira docente—Fases da carreira, currículo e supervisão. *Sísifo. Revista de ciências da educação*, *8*, 23–36.

Holler, M. (2008). Interactive Power Point Lesson. In *Encyclopedia of Information Technology Curriculum Integration* (volume 1 e 2, pp. 463-468) Robert Morris University, USA.

Moreira, M. J. (2011). A escola de hoje e a formação inicial de professores de português (Tese de Mestrado, Escola Superior de Educação Almeida Garrett, 2011)

Paiva, J., Paiva, J., & Fiolhais, C. (2002). Uso das tecnologias de informação e comunicação pelos professores portugueses. In *Actas do Congresso «Actas do VI Congresso Iberoamericano de Informática Educativa». Vigo, Espanha*. Acedido em Abril 11, 2013 de http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200373118546paper-241.pdf

Pedersen, S.,Malmber, P., Christensen, A., Pedersen, M., Nipper, S., Graem, C., et al. (Eds). (2006). *E-learning Nordic 2006*. Denmark - Copenhagen: Ramboll Management. Disponível em: http://www.oph.fi/download/47637_eLearning_Nordic_English.pdf

Picado, M. de L. (2007). O uso das tecnologias de informação e comunicação no 1◦ ciclo do Ensino Básico (Tese de Mestrado, Universidade da Beira Interior, 2007).

Piedade, J. (2010). Utilização das TIC pelos professores de uma escola do ensino básico e secundário (Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, 2010).

Ponte, J. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? *Revista Iberoamericana de Educación* (24), 63-90.

Rocha, S. (2008). O Uso do Computador na Educação: a informática educativa. *Revista Espaço Académico*, (85). Disponível em: http://espacoacademico.com.br/085/85rocha.pdf

Roldão, M. (2009, Agosto). Formação de professores na investigação portuguesa – um olhar sobre a função do professor e o conhecimento profissional. *DOCENTE*, Volume I, pp. 57-70. Disponível em: http://goo.gl/9mcdY

Rotta, M., & Batistela, E. (2012, Setembro 30). Educação tecnológica: uma nova perspectiva pedagógica. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, vol.12, pp. 1-25. Disponível em: http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/educa%C3%A7%C3%A3o-tecnol%C3%B3gica-uma-nova-perspectiva-pedag%C3%B3gica-rotta-batistela.pdf

Sampaio, P., & Coutinho, C. (2011, Fevereiro 16). Formação contínua de professores: integração das TIC. *Revista da Faculdade da Educação,* n° 15, pp. 139-151. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/13651

Silva, A., & Esteves, M. (2004). Professores utilizadores das TIC em contexto educativo: estudo de caso numa escola secundária. Em *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e prática,* pp. 170-190. Lisboa.

Tomlinson, C. A. (2001). *How to differentiate instruction in mixed-ability classrooms*. Ascd. Disponível em: http://goo.gl/0hd80

Trigueiros, A., Ruivo, J., & Afonso, P. (2006). Um estudo sobre as TIC no 1◦ ciclo do ensino básico: contextos de utilização (Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, 2006)

Vieira, F., & Marques, I. (2002). Supervising reflective teacher development practices. *English Language Teacher Education and Development*, *6*, 1–18.

# A UTILIZAÇÃO DO BLOGUE NO ENSINO-APRENDIZAGEM: ESTUDO DE CASO NA DISCIPLINA DE GEOMETRIA DESCRITIVA

António Oliveira da Costa

Bento Duarte Silva

Instituto da Educação da Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Neste artigo apresentamos o projeto de utilização do blogue no processo de ensino-aprendizagem, aplicado numa turma de 11.º ano de escolaridade na disciplina de Geometria Descritiva, com o objetivo de complementar o ensino presencial, ajudar os alunos a estudarem os conteúdos curriculares, preparando convenientemente os momentos de avaliação sumativa, bem como o exame final da disciplina. O projeto consistiu na criação de um blogue, onde foram regularmente colocados diversos conteúdos e recursos relativos à disciplina. O projeto de utilização do blogue foi complementado pela página criada no Facebook e pela criação de um canal no Youtube, onde eram alojados os vídeos específicos criados. Todo o projeto que desenvolvemos teve sempre por finalidade melhorar a preparação dos alunos para o exame nacional de Geometria Descritiva, dando um contributo para a melhoria dos resultados, normalmente baixos, dos alunos. Nesta comunicação vamos apresentar o projeto desenvolvido, justificar a sua pertinência à luz das inovação pedagógica com uso das TIC e apresentar os resultados conseguidos.

Palavras-chave: Blogues no ensino, uso das TIC, ensino da geometria

Abstract: In this paper we present a project of using a blog in the teaching-learning process, applied to a class of 11th-graders in the discipline of Descriptive Geometry, with the aim of complementing classroom learning, help students study the curricula, conveniently preparing the moments of summative evaluation and the final exam. The project involved creating a blog, where various contents and resources relating to the discipline were regularly placed. The utilization project of the blog was complemented by the page created on Facebook and by creating a YouTube channel where specific videos were housed. The entire project that we developed had always intended to improve the preparation of students for the national exam of Descriptive Geometry, giving a contribution to improve the usually low results of students. In this communication we present the project developed, justify its relevance in the light of pedagogical innovation using ICT and present the results achieved.

Keywords: Blogs in teaching, ICT use, geometry teaching

## Introdução

O mundo vive em permanente mudança e as alterações tecnológicas surgem a um ritmo alucinante. Em consequência desta evolução e modificação constantes, nós, professores, não podemos alhear-nos das mudanças a que temos assistido no panorama educativo, marcadas pelo desenvolvimento das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e pelas crescentes exigências feitas nesta profissão

desgastante de ensinar. É necessário repensar e refazer as nossas práticas, métodos e estratégias pedagógicas, de forma a contribuir para a inovação dentro e fora da sala de aula.

A questão da importância da integração curricular das TIC tem sido um assunto transversal aos vários setores políticos e recorrente a nível das políticas educativas, tanto a nível nacional como internacional. A este propósito, a International Society for Technology in Education (ISTE) publicou, em junho de 2008, um relatório em que apresenta os novos Padrões Nacionais de Tecnologia Educacional destinados a professores (NETS-T, 2008). Nesse documento são feitas novas recomendações dirigidas aos professores, no sentido de os responsabilizar para o seu papel de criadores de experiências pedagógicas que envolvam o uso das tecnologias para aprender e ensinar, no alargamento das fronteiras que delimitam a profissão docente.

O Governo Português, acompanhando as mudanças a nível internacional, tem vindo a evidenciar uma preocupação crescente com a questão da integração curricular das TIC no processo de ensino/aprendizagem, em vários ciclos de acordo com as opções feitas. Nesse sentido, em setembro de 2008, foi criado o Plano Tecnológico da Educação (ME, 2008), onde se pode ler que o caminho para a sociedade do conhecimento impõe uma alteração dos métodos tradicionais de ensino e de aprendizagem e um investimento na disponibilização de ferramentas, conteúdos e materiais pedagógicos adequados. De acordo com o aludido documento, as ações a implementar organizam-se em função de três eixos principais — "Tecnologia", "Conteúdos" e "Formação". No contexto do estudo de caso da nossa investigação, a essência centrou-se nos "Conteúdos", uma vez que estes e as aplicações que os sustentam são fundamentais para a modificação das práticas pedagógicas, privilegiando o recurso a métodos de ensino mais interativos e construtivistas, contribuindo para criar uma cultura de aprendizagem em permanência ao longo da vida.

Existem diversos autores que consideram que a utilização educativa das TIC, em geral, e dos serviços da Internet, em particular, podem funcionar como fator de incentivo de mudanças fundamentais nos processos de ensino e aprendizagem, viabilizando novas formas de aprender e contextos diversificados (reais ou virtuais) de aprendizagem (Coghlan, 2003). Na realidade, os resultados de estudos recentes levados a cabo nos EUA e na UE permitem inferir que há uma relação entre o uso da tecnologia e a utilização de modelos de ensino mais centrado no aluno, capazes de criar nos estudantes maiores expectativas relativamente aos seus desempenhos, a par de uma maior motivação para a aprendizagem (Means & Golan, 1998; Cox et al., 2003). Porém, como advertem (Bransford, Brown, & Cocking, 1999, p. 206) "Technologies do not guarantee effective learning", ou seja, torna-se essencial que a utilização das tecnologias aponte a amplos objetivos promotores de interação e de construção conjunta do conhecimento, o que, por si só, gera "uma nova cultura de aprendizagem" (Cox et al., 2003).

A Geometria Descritiva (GD) é, entre outras coisas, a disciplina responsável pelo estudo das formas

espaciais, sendo também uma ferramenta de trabalho necessária e essencial em diversas profissões. Quando um profissional, como, por exemplo, um arquiteto, precisa de resolver graficamente um problema sobre objetos no espaço, recorre à Geometria Descritiva, devido ao elevado rigor representativo e à qualidade de expressão existentes. Trata-se de uma disciplina que desenvolve o raciocínio, o rigor geométrico, o espírito de iniciativa e o de organização, ensinando a *ver* no espaço. Segundo Sousa (1995, p. 56), o ato de ver significa compreender, mas também é agir, refazer, inventar. Na representação espacial da realidade a Geometria Descritiva pode ser uma ajuda preciosa, pelo que os diferentes níveis de raciocínio abstrato dos alunos permitem diferentes graus de compreensão da disciplina.

Ao longo dos tempos têm-se feito várias experiências, no sentido de colmatar as dificuldades que os alunos revelam na perceção de elementos abstratos, como, por exemplo, pontos que não têm dimensões. Uma das formas que tem vindo a ser colocada em prática com algum sucesso, pela maior parte dos professores, para auxiliar o relacionamento dos objetos geométricos com a sua representação, é a construção de modelos e a permanente ligação dos conteúdos à realidade do quotidiano, de modo a tornar a disciplina mais compreensível para os alunos. Estes modelos podem ser tão simples como um livro de ponto, ou outro, aberto, simulando os planos de projeção, ou uma borracha a simular um ponto, ou um lápis simulando uma reta, ou a construção de planos em cartolina, usando cores diferentes de modo a facilitar a compreensão dos conteúdos apresentados. No entanto, estes modelos apresentam limitações, que começam na simulação insuficiente do espaço, pelo que se torna fundamental o acompanhamento da explicação clara da função dos modelos na abordagem dos conteúdos. No sentido de facilitar a aprendizagem e a superação das dificuldades dos discentes têm surgido aplicações 3D, além de diferentes tipos de software que ajudam a visualizar o problema, fazendo uso da evolução constante das tecnologias. Alguns recursos disponíveis na Web também podem ajudar no processo de ensino/aprendizagem, mas conforme pudemos constatar na nossa experiência junto dos alunos estes revelaram não sentirem segurança na utilização dos mesmos, já que algumas dessas aplicações informáticas exigem conhecimentos prévios dos conteúdos curriculares, não se adaptando ao ensino que se quer mais individualizado, fomentando a autoaprendizagem.

Pela nossa parte, consideramos que o ensino baseado na Web pode ser uma forma de renovar as práticas letivas e um desafio, tanto para os alunos, como para os professores. No entanto, estes recursos apenas devem ser vistos como complemento do ensino presencial e nunca em sua substituição. A Internet tem mudado imenso. A Web de hoje não é apenas a ferramenta que usamos para procurar informação; como nos diz Anderson (2007, p. 2), a Internet está, a pouco e pouco, "a deixar as suas origens de ferramenta para a leitura e para a escrita e a entrar numa nova fase mais social e participativa". É no potencial e nas capacidades da nova geração de Internet, que cresce a um ritmo elevado mas que ao mesmo tempo exige cada vez mais

uma preparação dos utilizadores capaz de fazer a seleção do que é útil do "lixo", que interessa investir para explorar estratégias de ensino e aprendizagem colaborativas, por um lado, e do fomento da autoaprendizagem, por outro.

No sentido de responder a alguns problemas existentes ao nível do processo de ensino/aprendizagem, bem como do sucesso dos alunos na disciplina decidimos concretizar este projeto de investigação, em situação real no terreno com alunos inteiramente envolvidos em todas as etapas percorridas. A disponibilização regular dos conteúdos no blogue, que suporta esta investigação, constituiu a base do estudo desenvolvido, acompanhado da autoaprendizagem que a situação permitiu e os proveitos diretamente tirados pelos alunos, conforme os próprios reconheceram.

## O Projeto

A ideia inicial para o desenvolvimento deste projeto consistia na criação de um espaço onde fossem colocados vídeos ilustrativos da lecionação de alguns conteúdos programáticos. Esta ideia rapidamente mudou para a criação de um espaço – o blogue – onde pudessem ser disponibilizados recursos e conteúdos que complementassem o ensino presencial e fomentassem a autoaprendizagem, sempre com a finalidade de preparar os alunos para os diferentes momentos de avaliação, em especial uma mais profícua preparação do exame nacional.

Este estudo de caso, que colocámos em prática formalmente ao longo do 2.º período de 2011/2012, envolveu uma turma de Artes Visuais na disciplina de Geometria Descritiva A. O envolvimento dos alunos no estudo mereceu a aprovação unânime dos pais/encarregados de educação. Integraram inicialmente este estudo 28 alunos de Artes Visuais, do 11.º ano de escolaridade, turma AV1, da Escola Secundária Martins Sarmento, localizada no concelho de Guimarães. Porém, os dados que apresentamos incluem 24 alunos, com uma média de idades de 17 anos, distribuídos entre os 16 e os 19 anos de idade uma vez que ao longo do período em estudo 2 alunos abandonaram o grupo e, por outro lado, devido ao preenchimento incompleto dos questionários foram retirados 2 alunos. A turma tinha no total 12 alunos do sexo feminino e 16 do sexo masculino. Porém, pelas razões acima mencionadas, só foram considerados estatisticamente 24 alunos, sendo 13 do sexo masculino e 11 do sexo feminino. Em relação às classificações obtidas no 10.º ano de escolaridade pelos alunos variam entre os 8 e os 19 valores, numa média global de 12,83 valores. Convém esclarecer que os alunos têm de obter a classificação mínima de 8 valores no 10.º ano sob pena de ficarem excluídos da frequência da disciplina, pelo que se podem observar 6 alunos matriculados como internos com classificação negativa, inferior a 10 valores.

Foram elaborados dois questionários, tendo sido o primeiro aplicado antes do período formal da investigação e o segundo depois de terminada a implementação formal do blogue.

Durante o período da investigação foram disponibilizados no blogue diversos recursos e conteúdos, que possibilitaram aos alunos a melhoria dos seus resultados, como analisaremos na parte dos resultados. Assim, foram utilizados diferentes recursos multimédia, tais como a imagem, o texto e o vídeo, tanto ao nível da aprendizagem de novos conteúdos, como das informações relevantes para a disciplina, assim como no lançamento de desafios e na proposta de resolução dos testes sumativos, sempre acompanhada da respetiva explicação, que ajudava os alunos a corrigir as falhas que detetavam.

Deste modo, tentámos ao longo do projeto criar condições aos alunos para que pudessem aceder aos conteúdos do blogue, onde e quando quisessem, desde que existissem condições materiais que o permitissem, numa clara tentativa de fomentar a autoaprendizagem em complemento às aulas presenciais.

Apesar de o período de recolha de dados ter abrangido apenas os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012, o blogue esteve o ano letivo completo ao dispor da turma, nas suas mais variadas valências e potencialidades.

Neste estudo definimos como objetivos: *tornar a disciplina menos complexa, mais atrativa, aumentando o interesse e a motivação dos alunos*. Ao mesmo tempo, pretendíamos *utilizar o espaço virtual blogue como fator de fomento da autoaprendizagem, num claro complemento ao ensino presencial, num alargamento consciente das fronteiras do espaço de aprendizagem, agora muito mais estendidas e, em simultâneo, menos controladas*. A consciência da possibilidade de visualização do blogue à escala planetária implicou desde logo um rigor acrescido, pois um simples erro tomava assim proporções bem maiores do que o erro observado apenas em contexto de sala de aula.

**Apresentação do blogue**

O blogue inicialmente tinha um aspeto gráfico que o associava à escola onde leciono – Escola Secundária Martins Sarmento (Guimarães). O único administrador era o docente da disciplina, o que implicava uma sobrecarga de trabalho alucinante, mas que era compensada pelo prazer de desenvolver um trabalho especificamente relacionado com a disciplina de Geometria Descritiva A. Mas a ideia inicial deu lugar a um objeto de estudo, pelo que houve necessidade de validar o blogue. Assim, recorremos à avaliação do blogue por um especialista, no sentido de introduzir algumas alterações que o tornassem mais atrativo e apelativo. A intervenção desse especialista transformou o aspeto do blogue, conferindo-lhe um caráter mais específico e introduzindo ao mesmo tempo uma mudança significativa ao nível do design, que o transfigurou para melhor

na opinião dos utilizadores.




Figura 1 Imagem final do blogue, após intervenção e validação

A avaliação do blogue foi claramente positiva se atendermos às opiniões que foram expressas pelos alunos, das quais transcrevemos três:

> Gosto do novo aspeto do blogue (Rui Castro);
>
> Por acaso está altamente, tem que se inovar (João Silvestre);
>
> Gosto do novo tema! (André Rodrigues).

Ficou claro, com esta amostra de opiniões de alunos da turma em estudo, que a mudança foi para melhor.

O blogue foi acompanhado de duas outras ferramentas que a web 2.0 nos possibilita e que devido à sua pertinência não podiam ser desperdiçadas. Falamos do Facebook e do Youtube.

A utilização do Facebook também teve um papel relevante de divulgação, o que não nos surpreendeu dado que se trata provavelmente da maior rede social do momento. A rede social Facebook, fundado por Mark Zuckerberg e lançada em 2004, tornou-se muito importante ao nível do conhecimento e da interação entre pessoas, mas foi ganhando um papel crescente, tanto ao nível da divulgação de empresas bem como de projetos pessoais. O leque de pessoas que acedem regularmente a esta rede social é tão grande que qualquer situação divulgativa aconselha a sua utilização. O conhecimento dos dados referidos fez-nos decidir pela inclusão da rede no projeto, ainda que como mera ferramenta de divulgação, capaz de aumentar a visibilidade do blogue.




Figura 2 Blogue no Facebook

A rede social Facebook permitiu, após uma pesquisa no Google, que um aluno de Moçambique tivesse uma interação que ainda hoje perdura. Várias vezes o aluno solicitou, e continua a solicitar, ajuda específica para a disciplina de Geometria Descritiva. Esta situação mostra o alargamento de fronteiras que o projeto conheceu e valida a sua utilidade de modo inequívoco.

Por sua vez, o Youtube foi utilizado para a publicação de vídeos, como forma de solucionar o fato de os aparelhos da Apple não lerem vídeos em flash. Por outro lado, mais pessoas poderiam aceder aos vídeos disponibilizados, pois trata-se provavelmente do site de maior referência na visualização de vídeos e que não podia ser desperdiçado.

Os vídeos publicados no Youtube foram sempre divulgados na página oficial do blogue no Facebook, o que alargava desde logo o número de visualizações. Sublinhamos que nunca foi nosso propósito ter a pretensão de restringir o acesso aos recursos e conteúdos do blogue apenas à turma envolvida. Consideramos mesmo que o aumento do número de utilizadores fora do contexto formal, vindos de diferentes pontos do globo, apenas movidos pelos seus interesses específicos, engrandecia este projeto de investigação.

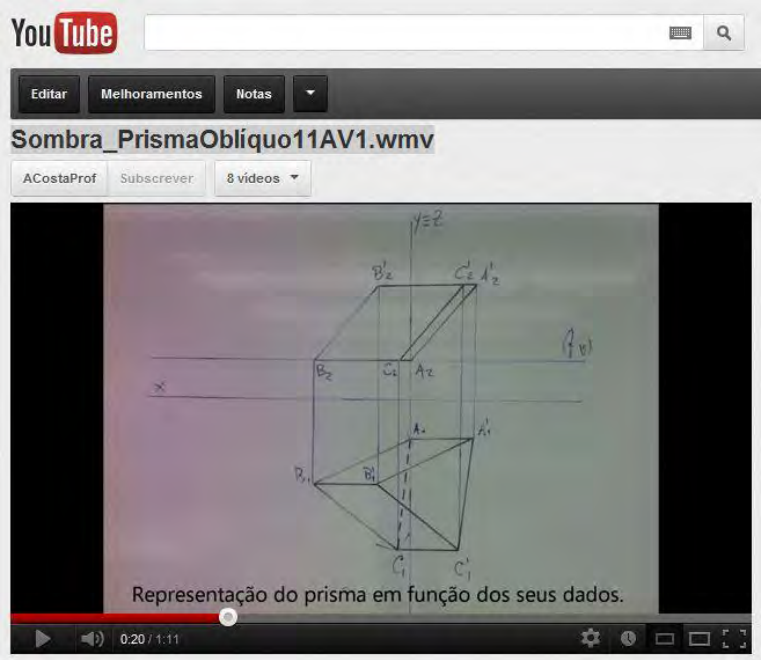



Figura 3 Blogue no Youtube

## Resultados

### Frequência do blogue

Os três meses do período formal de implementação do projeto registaram um total de 2866 visualizações, até final do dia 31 de março de 2012 (gráfico 1). Claro que estes números não se restringem aos acessos dos alunos, uma vez que as fronteiras não conheceram limites através da Web. Porém, é natural que a maioria dos números constatados seja relativa aos elementos envolvidos nesta investigação.

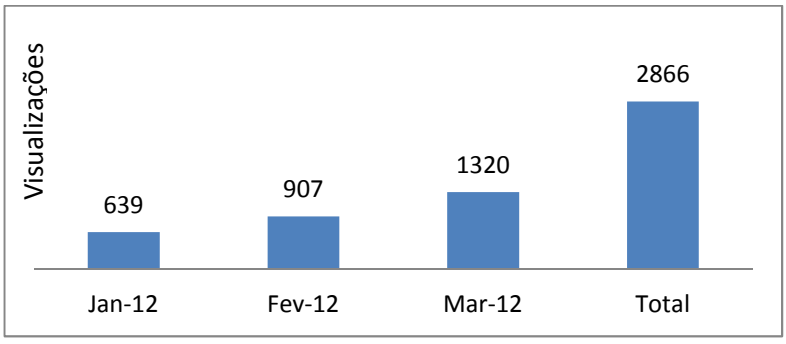



Gráfico 1 Números de visualizações do blogue nos três meses do projeto

Os resultados que aferimos são claramente favoráveis à real utilidade do blogue no crescimento das aprendizagens dos alunos, através do complemento do ensino presencial, bem como aos proveitos dos alunos na implementação deste projeto de investigação. A frequência do blogue foi crescendo com o decorrer do tempo de implementação do projeto. Este fato não é alheio a uma crescente consciencialização dos discentes em relação ao complemento do ensino presencial que este espaço virtual representou.

### Classificações

A implementação do projeto permitiu aos alunos melhor performance no exame nacional realizado em junho de 2012 (gráfico 2). Mesmo admitindo que diversos fatores podem influenciar o desempenho dos alunos em situação de exame e que não podemos inferir que as melhorias nas classificações de exame sejam consequência direta do projeto ensaiado, acreditamos que a utilização do blogue teve uma influência positiva na subida que os resultados apresentaram ao longo dos três anos analisados.

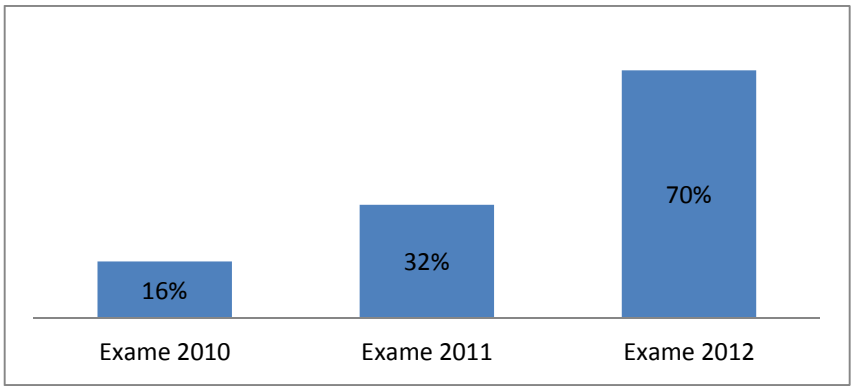



Gráfico 2 Percentagem de alunos com classificação positiva no exame nacional de GDA

Numa análise comparativa podemos verificar que os resultados obtidos no ano de 2012, de implementação do projeto de utilização do blogue no ensino de GDA, são claramente superiores aos dois anos anteriores, em que não esteve em prática a utilização do blogue.

No ano de 2010 não houve qualquer tipo de complemento ao ensino presencial, ao passo que em metade do ano de 2011 já existiu um curto período experimental da aplicação do blogue, pelo que acreditamos que a melhoria observada nesse período, de 16 % para 32 % de alunos com classificação positiva no exame nacional, se fica também a dever inequivocamente ao trabalho feito fora da sala de aula, numa fase meramente experimental.

Do ano de 2011 para o ano de 2012 há uma evolução positiva de 38 % dos alunos que obtiveram classificação positiva. Assim, os 70 % de alunos com classificação positiva obtida no exame nacional da disciplina fica a dever-se, em

boa parte, à implementação do projeto do blogue no ensino de Geometria Descritiva A na turma que nesse ano se submeteu a exame nacional. A evolução positiva que os números mostram é, em parte, explicada pela introdução da modalidade de e-learning, através do blogue, em complemento ao ensino presencial.

À semelhança dos resultados do Gráfico 2, também o Gráfico 3 nos mostra através da média obtida pelos alunos internos no exame nacional, da disciplina de Geometria Descritiva A, que houve uma evolução nítida ao longo dos 3 anos. Assim em 2010 a média obtida foi claramente negativa de 6,36 valores, que subiu para 9,24 valores no ano de 2011. É uma evolução positiva apesar de a média se situar ainda num patamar global negativo. No ano de 2012, que coincidiu com a implementação do projeto que aqui analisamos, a média global dos alunos sobe para patamares inequivocamente positivos, atingindo 11,6 valores. Esta evolução valida, na nossa opinião, a pertinência do estudo desenvolvido.

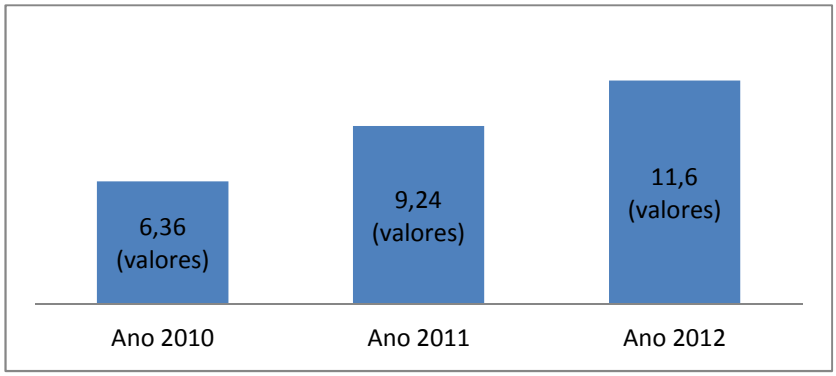



Gráfico 3 Média dos alunos internos no exame nacional de GDA

Não podemos ficar indiferentes às mudanças que temos vindo a assistir no panorama educativo, marcadas pelo desenvolvimento das novas tecnologias da informação e comunicação (TIC). É necessário repensar as práticas, métodos e estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores, de forma a contribuir para a inovação dentro e fora da sala de aula.

## Conclusão

Terminada a implementação formal do projeto acreditamos que foram amplamente positivos os resultados obtidos. O envolvimento dos alunos ao longo do projeto revelou o elevado interesse existente. A evidente subida dos resultados registada no exame nacional de 2012, em comparação com os dois anos anteriores, torna clara a pertinência deste projeto.

O alargamento de fronteiras verificado, desde Portugal a Moçambique e passando pelo Brasil, onde a divulgação do blogue foi um facto real, revelou-nos que este projeto foi largamente justificado e acreditamos que pode ser um ponto de partida para outros projetos análogos em outras disciplinas. Foi graças ao uso

múltiplo da tecnologia que este projeto permitiu o fomento da autoaprendizagem e aumentou bastante o grau de autonomia no estudo verificado nos alunos envolvidos. Tal como realçam Ramos et al. (2003), a tecnologia permite proporcionar publicações de alta qualidade criadas por alunos, acessíveis a qualquer um que possua um sistema ligado à Internet, numa lógica de trabalho colaborativo e de partilha de saberes em que as TIC contribuem "para o enriquecimento progressivo dos ambientes e contextos de aprendizagem, permitindo, não só que a Escola seja o espaço da construção individual e social, mas que cada um possa aprender para si e para os outros" (Ramos et al., 2003).

Por fim, pensamos que com o uso destas novas ferramentas, os alunos deixam de poder contar somente com manuais, textos escritos e/ou anotações gráficas feitas no decurso das aulas presenciais. Os diferentes recursos disponibilizados no blogue permitiram que os alunos aprendessem de uma forma mais autónoma e personalizada, satisfazendo o estilo e o ritmo de aprendizagem de cada aluno.

Acreditamos que este projeto pode ser um exemplo para outras disciplinas, sempre na busca de melhorar os resultados dos alunos.

## Referências

Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, Technologies and implications for Education*. *JISC – Technology & Standards Watch,* Feb. Disponível em http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf. (acedido a 16 de outubro de 2011).

Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (1999). *How People Learn – Brain, Mind, Experience, and School.* Disponível em http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309070368&page=227. (acedido a 13 de novembro de 2011).

Coghlan, M. (2003). *Should using the Internet change the way we teach?* Educause in Australasia 2003. Disponível em http://www.caudit.edu.au/educauseaustralasia/2003/EDUCAUSE/PDF/AUTHOR/ED030040.PDF (acedido a 12 de outubro de 2011).

Cox, M., Abbott, C., Webb, M., Blakeley, B., Beauchamp, T., & Rhodes, V. (2003). ICT and Attainment – *A Review of the Research Literature. British Educational Communications and Technology Agency Department for Education and Skills.* Disponível em http://publications.teachernet.gov.uk/eOrderingDownload/DfES-0792-2003.pdf (acedido a 17 de novembro de 2011).

Means, B. & Golan, S. (1998). *Transforming Teaching and Learning with Multimedia Technology. Challenge 2000 Program.* San Mateo County Office of Education and the U.S. Department of Education.

Ministério da Educação – ME (2008). *Plano Tecnológico da Educação.* Disponível em http://www.planotecnologico.pt/document/GCNELPT_paper2008_pt.pdf. (acedido a 12 de maio de 2012).

Sousa, R. (1995). *Didáctica da Educação Visual.* Lisboa: Universidade Aberta.

**Agradecimento**

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd.

[i] O professor José Luciano Faria, a quem agradecemos o contributo na avaliação do blogue.

# AMBIENTES DIGITAIS E APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR: ESTUDO DE CASO DE USO DO MOODLE

José Lagarto

Universidade Católica Portuguesa

Resumo: A introdução de ambientes tecnologicamente enriquecidos nos processos de aprendizagem pode levantar algumas questões importantes, condicionadoras da estratégia a utilizar pelos docentes. Numa disciplina teórica da licenciatura em Comunicação Social e Cultural da Universidade Católica Portuguesa (UCP), com duas turmas e 83 alunos no total, utilizou-se o Moodle como ambiente virtual de aprendizagem, disponibilizando-se conteúdos e fóruns temáticos de participação obrigatória. Os estudantes foram convidados a fazer trabalhos, colocá-los na plataforma e, finalmente, realizaram a sua avaliação online. Com esta investigação pretendemos avaliar as competências digitais dos nossos alunos e verificar se a frequência de utilização da plataforma Moodle influenciava a avaliação da aprendizagem. Para o efeito, utilizamos uma metodologia baseada num estudo de caso, partindo-se de uma perspetiva exploratória. A aplicação de um questionário e a análise das estatísticas na plataforma permitiu apurar a existência de correlações positivas, mas moderadas, entre a avaliação e a frequência de acesso.

Palavras chave: elearning, learning management systems, Moodle, integração curricular das TIC, avaliação

Summary: The introduction of technology enhanced learning environments in the learning process may raise some important questions, such as their influence in teaching. In a graduation course in Media and Cultural Communication in UCP, with two classes and 83 students in total, we used Moodle as a virtual learning environment, offering up content and forums of mandatory participation. Students were invited to perform learning activities, share them on the platform and finally perform a final assessment test online. We tried to assess the digital skills of our students and relate the frequency of use of Moodle influenced the assessment of learning. The application of a questionnaire and the analysis of statistics on the platform demonstrated the existence of positive correlations, but moderate, between evaluation and frequency of access.

Keywords: elearning, learning management systems, Moodle, ICT curriculum integration, assessment

## Introdução - o contexto

No âmbito da nossa lecionação, decidimos criar um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) no Moodle para suportar as aulas presenciais numa unidade curricular, em duas turmas do curso de licenciatura em Comunicação Social e Cultural da Universidade Católica Portuguesa. Estiveram envolvidos no estudo cerca de 80 alunos.

O desenvolvimento curricular de cada aula era semelhante e organizado da forma como se descreve. A

aula era iniciada sempre com uma apresentação do conteúdo, normalmente com uma duração média de 30 minutos. De seguida, os alunos tinham de desenvolver uma atividade, em grupo. Essa atividade relacionava questões práticas com questões teóricas e o seu resultado era colocado no fórum de atividade da aula, onde todos tinham acesso aos trabalhos de qualquer um dos grupos. A duração desta parte era variável, consoante os alunos apresentassem ou não as suas conclusões na própria aula.

Em simultâneo, mas em espaço e tempo extra aula, os alunos tinham de intervir na construção de um glossário e, principalmente, em fóruns temáticos, com acompanhamento frequente do professor, num processo de construção colaborativa do conhecimento. Estes fóruns tinham uma duração de cerca de quatro semanas e eram obrigatórios. A participação, com pelo menos três mensagens significativas, contava para a classificação final, embora com um peso residual (10%).

Esta estratégia de desenvolvimento curricular suportava-se na perceção que tínhamos que uma maior frequência de utilização das funcionalidades do Moodle daria origem a melhores aprendizagens e melhores classificações finais na Unidade Curricular (UC). No entanto, não existem muitos estudos que suportem esta presunção de forma conclusiva.

Lovatt, Finlayson e James. (2007, p. 401), num estudo com alunos de licenciatura em Química, referem:

> Students who interacted with the module supports did better in their exams. However, it is not suggested that it is as a direct result of the provision of the support. It is merely an indication that students who were motivated/interested in using all available help in their studies did better in their examinations. A Virtual Learning Environment (VLE) provides an additional source of course material and is accessible; these are the features that students like and they have now come to expect to be available to them.

Assim, a realização e apresentação do presente trabalho científico justifica-se face ao contexto profissional do investigador, aos objetivos de lecionação da unidade curricular, à atualidade e aplicação prática desta temática e, finalmente, perante o que consideramos ser um número de investigações ainda insuficiente na análise da correlação entre a avaliação e a utilização de ambientes digitais nos processos de aprendizagem.

Em relação ao *design* metodológico, este estudo seguiu uma abordagem que o enquadra, preferencialmente, nos estudos de caso de tipo exploratório.

Como principal questão orientadora da investigação procurou-se perceber se a frequência de utilização de um ambiente tecnológico de aprendizagem como o Moodle influencia a avaliação final das aprendizagens. Neste sentido, organizou-se o trabalho de pesquisa tendo em conta outras questões mais específicas e que possibilitariam conhecer:

1. as competências digitais dos alunos que frequentaram a unidade curricular;

2. se o ambiente de aprendizagem Moodle potencia a construção de conhecimento dos alunos nas vertentes de utilização de fóruns e realização de trabalhos de grupo;
3. se existe alguma correlação entre a utilização da plataforma de aprendizagem e as classificações obtidas pelos alunos na unidade curricular.

Para a recolha dos dados optou-se por um questionário aplicado online. Este questionário estava organizado em torno de categorias de análise fundamentalmente relacionadas com o conhecimento e uso de ferramentas digitais de produtividade e comunicação e a perceção pessoal sobre a aprendizagem realizada neste tipo de ambiente. Ao mesmo tempo, os alunos foram convidados a avaliar o seu desempenho num fórum de avaliação, mas que não foi objeto de análise neste texto. Fez-se ainda uma análise quantitativa das estatísticas da plataforma Moodle.

## Enquadramento teórico

Com a declaração de Bolonha colocaram-se questões às instituições de ensino superior, nomeadamente no que se refere às horas de contacto que tinham de ser cumpridas pelos professores e estudantes. Os modelos tradicionais presenciais não dão respostas a este novo cenário. A logística, a disponibilidade de salas e pessoas, as necessidades de deslocação, as compatibilidades de horário levam a que os encontros não se concretizem ou se realizem em quantidade insuficiente. Assim, não parece que haja outro caminho que não passe pela utilização de ambientes tecnologicamente enriquecidos para funções de apoio ao ensino presencial.

Durante muitos anos, a Internet e a Web apareceram como aliados do ensino a distância, disponibilizando as estratégias de eLearning para difusão da informação. Mas é hoje bastante claro que não se tem que confundir os conceitos de ensino a distância e eLearning.

Na verdade, o eLearning pode ser um aliado poderoso dos docentes no apoio ao ensino presencial. De facto, o conceito de eLearning pressupõe a existência de aprendizagem à custa de ambientes digitais e com a utilização da Internet, ainda que em salas de aula e em regime presencial (Rosenberg, 2006), enquanto o conceito de ensino a distância implica que o estudante e o professor estejam fisicamente separados durante a maior parte do tempo em que se verificam as aprendizagens (Lagarto, 2002).

Um primeiro passo para a criação de ambientes enriquecidos com tecnologia no ensino presencial universitário foi a adoção de Learning Management Systems (LMS) no apoio digital aos docentes e aos alunos.

A implementação de tecnologia nas organizações, educativas ou não, tem passos a cumprir, no sentido de as levar para o caminho da maturidade digital. Ferreira e Andrade (2012) definiram estes passos de forma

hierarquizada. Os níveis que consideram são a entrada, a adoção, a adaptação, a imersão e a transformação. A facilidade das organizações acederem ao patamar superior estabelece a sua capacidade de gerir as competências num mundo onde as Tecnologias da Informação e Comunicação são incontornáveis.

No mesmo sentido encontramos referência em Carvalho, Areal e Silva (2010).

> Francis and Raftery (2005, p.2) distinguish among three e-learning modes of engagement, which correspond to growing levels of complexity and depth in LMS usage. Mode 1 is labeled 'baseline course administration and learner support', and illustrates situations where an LMS is used only 'to distribute course information and carry out course administration' and most learning activities occur in traditional classroom settings. In Mode 2, there is 'blended learning leading to significant enhancements to learning and teaching processes'. This mode entails combining face-to-face interaction with a more widespread use of features such as: communication tools promoting interaction between tutor and students or among students; collaboration tools that assist students in the development of group work and otherwise allow for the sharing of learning resources; assessment tools, including the submission of graded assignments, the completion of quiz tests and the provision of feedback on work submitted; and finally, the inclusion of learning content that allows each student to independently further their learning at their own pace and specific interest. The third mode corresponds to a fully-fledged 'online course/module' where most learning will take place using the LMS, with extensive use of the tools described above and only marginal face-to-face interaction. (p. 825)

OS LMS ou os LCMS (Learning Content Management System) aparecem como suportes fundamentais à introdução das tecnologias. Lagarto e Andrade (2009), citando Horton (2001), por sua vez, referem que:

> Estes sistemas [LMS] gerem o processo de ensino ao nível do currículo. Eles disponibilizam ferramentas para definir, sequenciar e oferecer cursos e módulos. Eles simplificam as tarefas administrativas tal como a inscrição dos estudantes e a calendarização de actividades pedagógicas. Eles podem ainda fazer o seguimento da perfomance dos alunos, registando os acessos às diferentes componentes de um curso e as próprias classificações obtidas. Os LMS podem gerar relatórios detalhados relatando o progresso realizado por cada estudante. (p. 88)

Os LCMS vêm introduzir nos sistemas LMS a capacidade de produzir e gerir conteúdos.

> Um LCMS pode ser considerado um sistema mais complexo que o LMS, pois, para além das funcionalidades destes, apresenta um conjunto de outras que estão relacionadas com a criação, organização em base de dados e distribuição de conteúdos em elearning.(Lagarto e Andrade, 2009, p.63)

A utilização dos LMS no ensino superior tem já alguns anos e uma variedade de aplicações bastante significativa. As organizações tentam que estas ferramentas proporcionem um aumento da literacia digital, seja dos docentes, seja dos alunos. Mas o modo de uso da tecnologia é muito variado.

Os LMS são, por vezes, aproveitados como meros repositórios dos conteúdos apresentados pelos professores nas suas aulas e de materiais adicionais que aconselham aos alunos, nomeadamente sob a forma de artigos científicos. Nalguns casos, os sistemas obrigam a escrever os respetivos sumários que, no final do semestre, são enviados para os serviços administrativos.

No outro extremo da utilização, os LMS tornam-se verdadeiros espaços de construção de aprendizagens

colaborativas e construtivistas. Esta abordagem do processo de ensino e aprendizagem suporta-se em modelos formativos que usam as discussões em fórum, a construção de wikis e blogs, sessões síncronas de discussão, espaços de análise de dúvidas, criação de glossários e realização de avaliações formativas online como atividades centrais.

Outra questão importante na utilização da tecnologia para os processos de aprendizagem tem a ver com as competências digitais dos alunos. De um modo geral, percecionamos que quanto maiores forem estas competências mais fácil se torna o processo de aprendizagem em ambientes onde existe tecnologia. Na verdade, a perceção que os professores têm sobre a capacidade e as competências digitais dos alunos é de um modo geral exagerada e não se confirma em muitas situações.

Os chamados nativos digitais, com múltiplas capacidades e competências, quando se deparam com operações mais complexas têm, por vezes, dificuldades inesperadas. No entanto, convém ter em conta as preocupações de Prensky (2001, p. 2),

> the single biggest problem facing education today is that our Digital Immigrant instructors, who speak an outdated language (that of the pre-digital age), are struggling to teach a population that speaks an entirely new language.

Esta situação, não nos parece ser absolutamente verdade, ideia que é corroborada por estudos que têm sido divulgados (Bennett, Maton & Kervin, 2008; Cardoso & Espanha, 2010). De qualquer modo, a consequência imediata da existência de nativos digitais é a necessidade de os docentes adquirirem as competências adequadas a um perfeito entendimento intergeracional.

## Análise dos dados obtidos através do questionário

O nosso estudo suportou-se numa estratégia metodológica que tinha em vista compreender o modo como os alunos usavam algumas ferramentas digitais, se adaptavam ao Moodle e construíam conhecimento através deste ambiente de aprendizagem. Procurou-se ainda analisar a correlação entre a variável independente "entradas no Moodle" ("hits no moodle", "mensagens colocadas" e "entradas nos fóruns") e a variável dependente "classificações de Edição Multimédia". Desta forma, investigou-se se existia correspondência entre o resultado da avaliação e o número de *hits* na plataforma. Do mesmo modo, verificou-se a relação entre a classificação final na unidade curricular e a quantidade de mensagens deixadas no ambiente virtual de aprendizagem, bem como a correlação entre a avaliação do aluno e o número de entradas nos fóruns temáticos.

Conforme já referido anteriormente, como instrumento de recolha de dados utilizou-se o questionário. Responderam 52 dos 85 estudantes matriculados durante o ano letivo de 2011/2012 na Unidade Curricular, o

que corresponde a uma taxa de resposta de 62%. Em termos de género, 72% são de sexo feminino e 28% de sexo masculino.

### Utilização e avaliação do Moodle

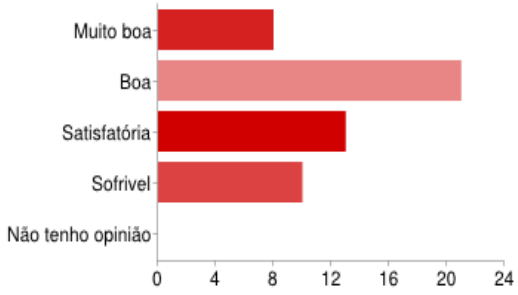
Embora para mais de metade dos alunos (55%) fosse a primeira utilização do Moodle, uma percentagem significativa já o tinha utilizado anteriormente na UCP (Figura 1).




| | | |
|---|---|---|
| Sim | 29 | 55% |
| Não | 23 | 43% |

Figura 1 Primeira utilização do Moodle?

Mais de metade dos alunos (55%) classificou como muito boa ou boa a sua satisfação pelo uso do Moodle, sendo que a percentagem dos que manifestaram algum descontentamento se situa nos 19% (satisfação sofrível). Consequentemente, o grupo não reagiu de forma negativa à utilização da plataforma (Figura 2).



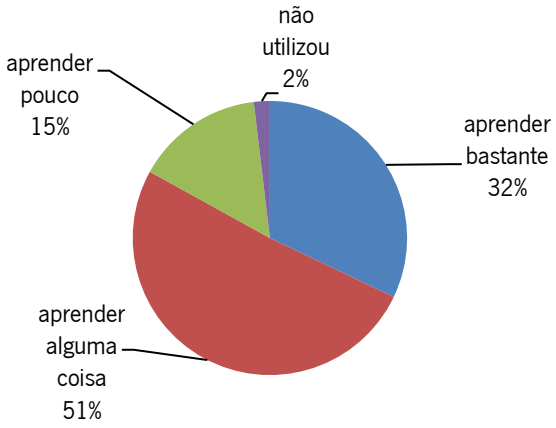

| | | |
|---|---|---|
| Muito boa | 8 | 15% |
| Boa | 21 | 40% |
| Satisfatória | 13 | 25% |
| Sofrível | 10 | 19% |
| Não tenho opinião | 0 | 0% |

Figura 2 Satisfação pelo uso do Moodle

Ao ser analisada a funcionalidade do fórum (escrita e leitura), verifica-se que ele serviu de fonte de aprendizagem para 83% dos discentes. Mais de um terço dos alunos (32%) considera que aprendeu bastante

com a sua utilização e apenas um dos alunos não o utilizou (Figura 3). As regras da UC determinavam que uma das componentes da avaliação final era a participação qualitativa e quantitativa nos três fóruns temáticos que se organizaram ao longo do semestre. Mesmo tendo em conta esta norma, existiram alguns alunos que, pelas mais diversas razões, não participaram nos fóruns.

Nos dados que se apresentam, apenas um dos respondentes manifesta "nunca ter participado", mas dos dados recolhidos da plataforma constatamos a existência de mais duas situações.

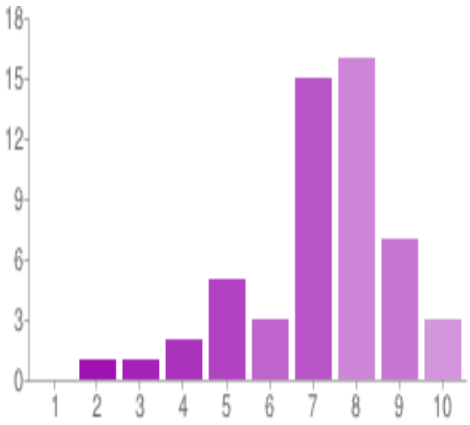



| | | |
|---|---|---|
| Aprender bastante | 17 | 32% |
| Aprender alguma coisa | 27 | 51% |
| Aprender pouco | 8 | 15% |
| Não utilizou | 1 | 2% |

Figura 3 As perceções sobre a aprendizagem nos fóruns

**Avaliação da UC**

Globalmente, a unidade curricular obteve uma avaliação positiva ou muito positiva por parte dos alunos. Numa escala de 1 a 10, verificamos que 58% dos inquiridos classificaram-na como boa (escala de 7 ou 8) e 19% como muito boa ou excelente (escala de 9 ou 10). Apenas 8% exprimiram uma opinião negativa ao classificarem-na com nível igual ou inferior a 4 (Figura 4).



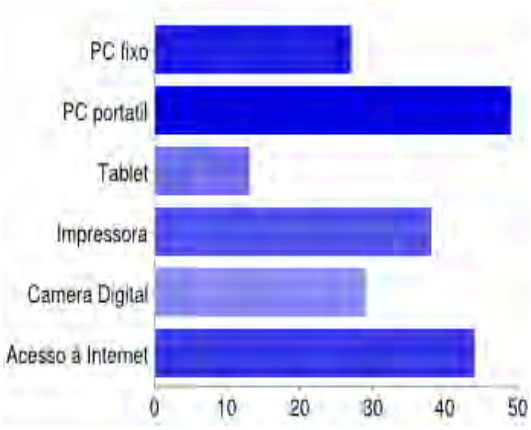

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 0% |
| 2 | 1 | 2% |
| 3 | 1 | 2% |
| 4 | 2 | 4% |
| 5 | 5 | 9% |
| 6 | 3 | 6% |
| 7 | 15 | 28% |
| 8 | 16 | 30% |
| 9 | 7 | 13% |
| 10 | 3 | 6% |

Figura 4 Satisfação na disciplina

**Infoexclusão**

Para percebermos em que medida a infoexclusão é um fenómeno que afeta os estudantes deste curso, optamos pela escolha de alguns indicadores que incidissem sobre a posse de alguns equipamentos informáticos. Concluiu-se que 8% dos alunos indicou não ter computador portátil, 28% não possui impressora, elevando-se para 45% as situações sem câmara digital. Refira-se ainda que 75% não dispõe de *tablets* e, em relação ao acesso à Internet, este está indisponível para 17% dos respondentes (Figura 5).

Chama a atenção os 17% de alunos que não têm acesso à Internet em casa, o que pode ser explicado pelo facto de muitos deles viverem em quartos alugados, por serem oriundos de localidades bastante afastadas de Lisboa.




| | | |
|---|---|---|
| PC fixo | 27 | 51% |
| PC portátil | 49 | 92% |
| Tablet | 13 | 25% |
| Impressora | 38 | 72% |
| Camara Digital | 29 | 55% |
| Acesso à Internet | 44 | 83% |

Figura 5 Acesso aos equipamentos

### Práticas de utilização da Internet

Todos os alunos têm conta numa rede social (Facebook, Orkut, Google +, etc) e a maioria (92%) utiliza-a com alguma frequência (13%) ou mesmo várias vezes por semana (79%) (Figura 6).

Encontra-se uma tendência para a valorização da rapidez e redução do tamanho da publicação, o que é visível pelas escolhas feitas pelos alunos: quase metade dos alunos (43%) tem Twitter e apenas um quarto (25%) refere ter blogue, sendo ainda menor a percentagem dos que mencionam possuir um sítio pessoal na Internet (22%).

A disponibilização pública de um perfil profissional, em redes como o LinkedIn, preocupa apenas 14% dos respondentes (Figura 7).

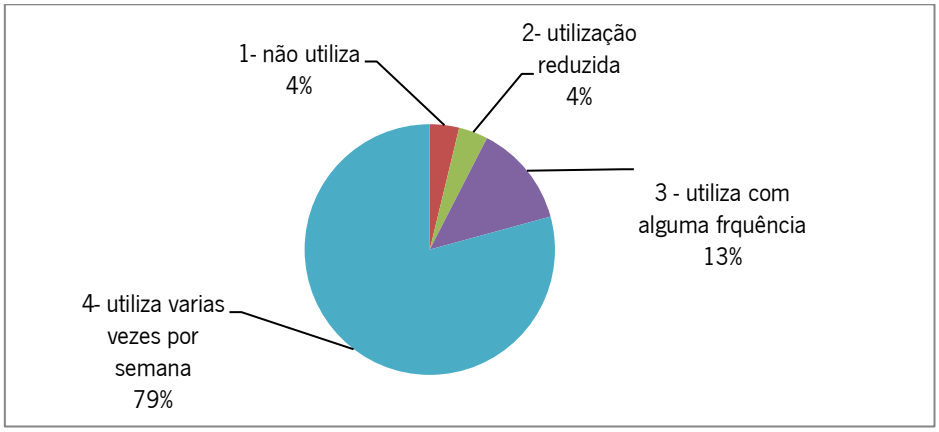
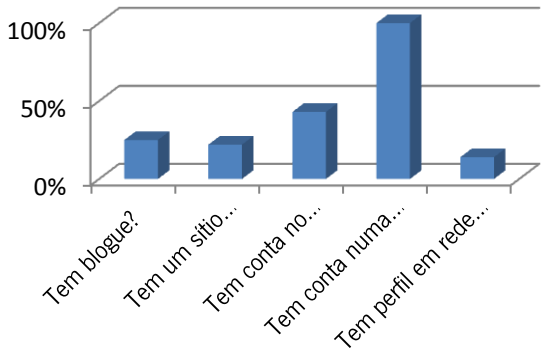



Figura 6 Frequência de utilização do Facebook

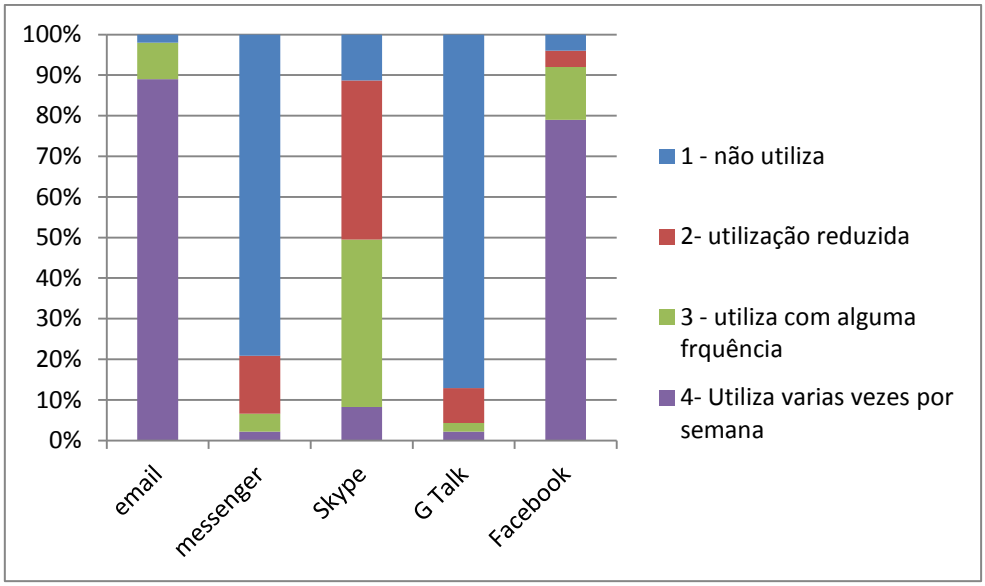



| | |
|---|---|
| Tem blogue? | 25% |
| Tem um sítio pessoal na Net ? | 22% |
| Tem conta no Twitter (micoblogue)? | 43% |
| Tem conta numa rede social (facebook, orkut, google+, etc) ? | 100% |
| Tem perfil em rede profissional (Linkedin, etc) ? | 14% |

Figura 7 Presença dos alunos na Internet

### Práticas de comunicação dos alunos

Contrariamente ao que é apontado na literatura (de valorização da comunicação síncrona pelos jovens), a quase totalidade dos alunos (98%) refere que o principal meio utilizado, de forma frequente ou muito frequente, é o correio eletrónico. Segue-se a comunicação através da rede social Facebook (92%), enquanto os meios tradicionais síncronos apresentam uma frequência de utilização inferior: 48% de alguma ou muita frequência para o Skype; menos de 10% para o Messenger (6%); e Google Talk (4%) (Figura 8).




| Softwares de comunicação / Frequência de utilização | email | Messenger | Skype | G Talk | Facebook |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 - Não utiliza | 2% | 72% | 11% | 81% | 4% |
| 2- Utilização reduzida | 0% | 13% | 38% | 8% | 4% |
| 3 - Utiliza com alguma frequência | 9% | 4% | 40% | 2% | 13% |
| 4- Utiliza várias vezes por semana | 89% | 2% | 8% | 2% | 79% |

Figura 8 Frequência de utilização de softwares de comunicação

### Literacias digitais: conhecimento e frequência de uso de softwares da Web 2.0

Esta questão pretendia identificar o conhecimento genérico dos estudantes sobre as ferramentas informáticas hoje disponibilizadas pelo denominado mundo da Web 2.0.

Neste "mundo digital", as ferramentas são de utilização tendencialmente livre e gratuita, capazes de proporcionar autonomia aos utilizadores, para serem produtores e consumidores de informação, e fornecerem respostas abrangentes a muitos problemas com que nos deparamos no dia-a-dia.

Da análise das respostas ao conjunto de softwares que colocamos à consideração dos inquiridos determinam-se algumas linhas de força.

Os estudantes conhecem e utilizam essencialmente uma ferramenta de pesquisa – o Google (100%). Num segundo patamar situam-se as ferramentas de comunicação – Youtube (98%), blogs (65%) e wikis (50%). Uma parcela significativa usa ferramentas de partilha e arquivo de ficheiros – Dropbox (65%), Google docs (30%) e Slideshare (30%).

Outro tipo de ferramentas de gestão (Diigo, Delicious, Flicker), de produtividade (Mindomo, Cmaps, Paint.exe) ou de edição na web (Wall, Wordli, Joomla, Pbworks) são praticamente desconhecidas (Figura 9).

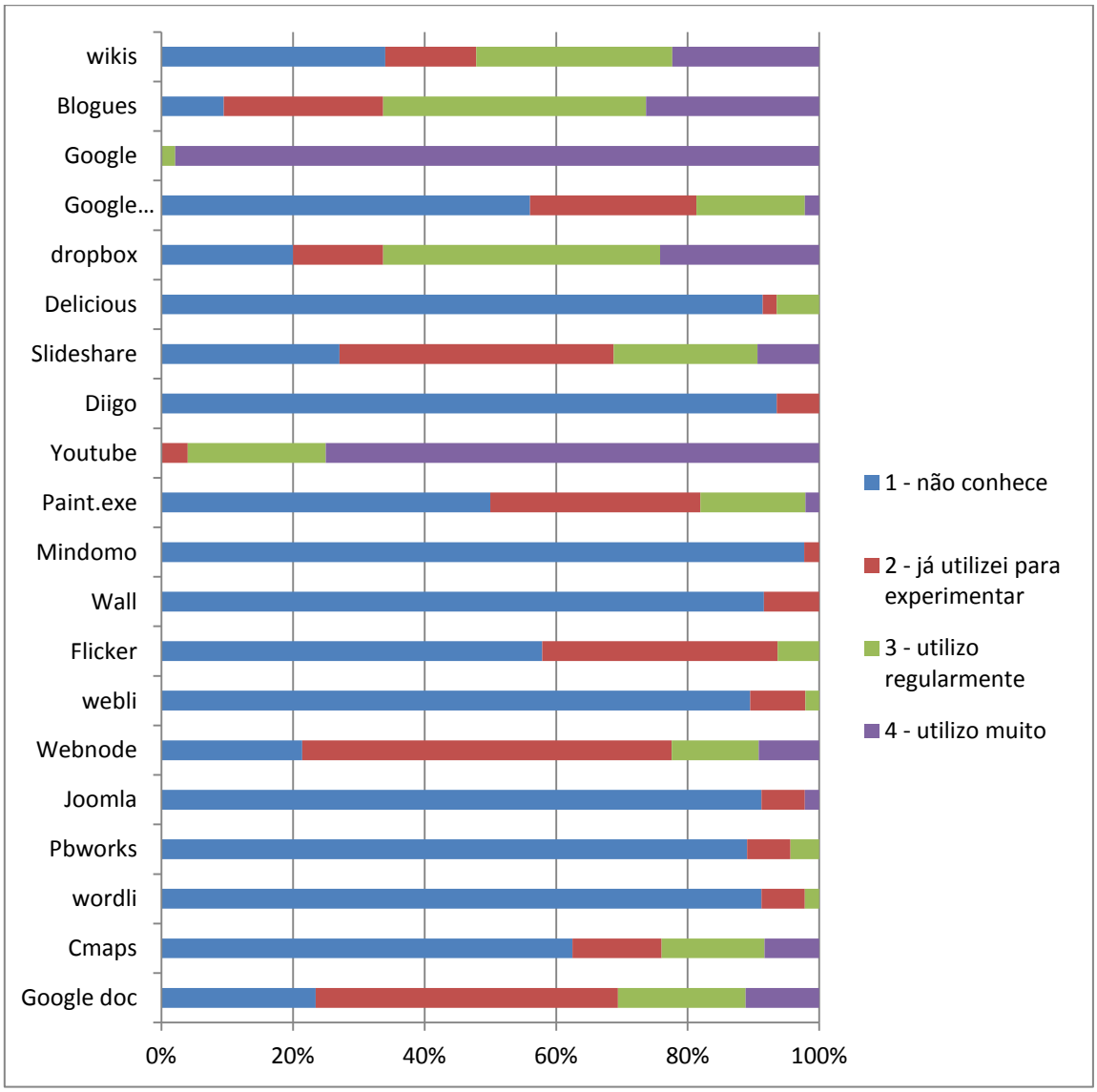



Figura 9 Frequência de utilização de ferramentas digitais

**Análise correlacional**

A questão mais importante que nos levou a fazer esta investigação era a de saber se existe uma relação entre a quantidade de trabalho centrado nas plataformas e a avaliação final dos alunos. Como já se referiu, a literatura existente não é nem extensa nem concludente.

Assim, analisámos as estatísticas disponíveis no Moodle e verificamos que existe uma correlação moderada entre o número de hits na plataforma e as classificações obtidas na Unidade Curricular. O coeficiente de correlação de Pearson na turma 1 é de 0,43 e na turma 2 de 0,308. A média das classificações das duas turmas foi de 11,94 numa escala de 0 a 20 valores (desvio padrão de 0,87), com uma média de hits no Moodle de 249. A correlação de Pearson para a totalidade dos alunos foi de 0,379. Estes dados não provam uma relação evidente, mas a existência de uma probabilidade séria.

Uma análise mais fina permitiu verificar que, para o conjunto das 2 turmas (83 alunos), havia uma correlação moderada alta entre as classificações da UC e o número de mensagens colocadas nos fóruns pelos estudantes, sendo menor esta correlação quando relacionamos a classificação com o número de entradas em fórum (leitura e colocação de mensagens). Neste caso, e um pouco como seria expectável, a correlação entre a classificação na UC e o número de mensagens em fórum apresenta um valor muito significativo tornando credível a crença inicialmente apresentada.

Tabela 1 Correlações entre varáveis

| Relações entre variáveis | p | Nº de entradas |
|---|---|---|
| classificações vs mensagens colocadas nos fóruns | 0,49362 | 326 |
| classificações vs entradas nos fóruns | 0,43297 | 4122 |
| classificações vs hits no Moodle | 0,37972 | 20659 |

Verificamos que para uma situação bicaudal (mais comum) e para um nível de significância 0,05 os valores do teste de significância K são inferiores a p (0,2172) para todas as relações e n=80, o que valida a correlação como significativa (Sousa, 2005).

## Conclusões

O conceito de nativo digital, definido por Prensky (2001), parece não se aplicar aos jovens estudantes desta Unidade Curricular de uma forma tão direta quanto este autor os definia.

De um modo geral, os nossos alunos mostraram-se bons aprendentes, embora o seu desconhecimento de muitas ferramentas, úteis a quem trabalha no mundo da comunicação, seja evidente. A ausência de posse de determinados equipamentos digitais ou mesmo de acesso à Internet, relevantes no âmbito do curso que os alunos frequentam, pode tornar-se um entrave à realização de algumas das tarefas propostas pelos professores, caso estas impliquem a utilização destes meios em ambiente fora do campus universitário.

Há que ter em conta que a abordagem da inclusão digital dos alunos implica investigar fatores como a posse da tecnologia, o uso que é dado a esses equipamentos ou ainda proceder-se ao estudo da aplicação das competências digitais dos discentes. Desta forma será possível ao professor classificar o nível de literacia digital em que se encontram os seus alunos e propiciar-lhes aprendizagens que os façam evoluir, tendo em conta não apenas as questões técnicas e funcionais, mas também uma dimensão de capacitação inovadora e criativa.

Dos dados obtidos podemos dizer que os alunos que mais colocam mensagens em fórum são aqueles que obtêm melhores resultados na classificação final. No que se refere a entradas em fórum e leituras de mensagens, a relação não é tão significativa.

Apesar de estarmos perante um estudo de caso, em que os resultados não são suscetíveis de generalização, consideramos que estamos perante indicadores que nos permitem defender a ideia de que a aposta em práticas de ensino viradas para estratégias colaborativas e construtivistas possibilita a obtenção de resultados significativos e do agrado dos estudantes. Este poderá ser um ponto de partida para futuras investigações, em que seja possível alargar o estudo a outras unidades curriculares e até outros públicos, esclarecendo-se a correlação existente entre os resultados de avaliação e a utilização de ambientes digitais de aprendizagem.

## Referências

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The “digital natives” debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, 39 (5), 775-786.

Cardoso, G., & Espanha, R. (Ed.). (2010). Nativos Digitais portugueses: Idade, experiência e esferas de utilização das TIC. Lisboa: Obercom – Observatório da Comunicação. Recuperado em 2013, fevereiro 5, de http://www.obercom.pt/client/?newsId=373&fileName=fr_julho_2010.pdf.

Carvalho, A., Areal, N., & Silva, J. (2011). Students' perceptions of Blackboard and Moodle in a Portuguese university*. British Journal of Educational Technology* , 42 (5), 824–841.

Ferreira, S., & Andrade, A.(2012) Conception of a management tool of Technology Enhanced Learning Environments. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* (IJACSA), 3(2), 42-47.

Kirkpatrick, D. L. (1994). *Evaluating Training Programs: The Four Levels*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler.

Lagarto, J. (2002). *Ensino a distância e formação contínua – Uma análise prospectiva sobre a utilização do ensino a distância na formação profissional de activos em Portugal.* Lisboa: INOFOR.

Lagarto, J., & Andrade, A.(2009). Sistemas de gestão de aprendizagem em elearning. Em G. Miranda (ed.). *Ensino online e aprendizagem multimédia. Lisboa*: Relógio d'Água Editores.

Lovatt, J., Finlayson, O., & James. P. (2007). Evaluation of student engagement with two learning supports in the teaching of firstyear undergraduate chemistry in *Chemistry Education Research and Practice*, 8 (4), 390-402.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5). Recuperado em 2013, fevereiro 8,

http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf.

Rosenberg, M. J. (2006). *Beyond e-Learning: approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning and performance.* San Francisco, CA: Pfeiffer.

Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.

Lagarto, J. (2002). *Ensino a distância e formação contínua – Uma análise prospectiva sobre a utilização do ensino a distância na formação profissional de activos em Portugal.* Lisboa: INOFOR.

Lagarto, J., & Andrade, A.(2009). Sistemas de gestão de aprendizagem em elearning. Em G. Miranda (ed.). *Ensino online e aprendizagem multimédia. Lisboa*: Relógio d'Água Editores.

Lovatt,J e Finlayson, O and James. P. (2007).Evaluation of student engagement with two learning supports in the teaching of first year undergraduate chemistry in *Chemistry Education Research and Practice*, 8 (4), 390-402.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5). Recuperado em 2013, fevereiro 8,

http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf.

Rosenberg, M. J. (2006). *Beyond e-Learning: approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning and performance.* San Francisco, CA: Pfeiffer.

Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.

# UMA WIKI NA DISCIPLINA DE TIC:
# UM ESTUDO NO 9.º ANO DE ESCOLARIDADE

Maria José Ferreira Álvares

Agrupamento de Escolas Dr. Manuel Laranjeira, Portugal

Clara Pereira Coutinho

Universidade do Minho, Instituto da Educação, Portugal

Resumo: No contexto da sociedade do séc. XXI, urge estudar a forma como as ferramentas colaborativas podem contribuir de forma decisiva para enriquecer e diversificar o processo ensino-aprendizagem, fazendo das Escolas ambientes de aprendizagem abertos ao mundo.

Nesta investigação, através de um estudo de caso misto, foi construída e dinamizada uma Wiki de turma e avaliado o seu impacto ao nível do interesse, empenho e motivação dos alunos que trabalharam em pequeno grupo, tendo sempre o professor como mediador das aprendizagens. Para avaliar as dimensões em estudo, utilizaram-se como instrumentos de recolha de dados uma entrevista focus groups, uma escala de diferencial semântico e uma grelha de análise da Wiki. Os resultados mostram que a utilização de ferramentas colaborativas online constitui uma mais-valia para ajudar alunos e professores na partilha de ideias e de dúvidas encorajando-os a aprender colaborando, cooperando, analisando, criticando, interagindo, e ajudando-se mutuamente.

Palavras-chave: processo ensino-aprendizagem, ferramentas colaborativas, interesse, empenho, motivação

Abstract: In the context of the 21st century learning society, it is essential to study collaborative tools as means to enhance and diversify teaching strategies, making schools environments that are open to the ever changing world we live in. The mixed method case study presented in this article, consisted in the creation and management of a Wiki in the classroom with a group of grade students, who worked in small groups, leaded by the teacher who assumed the role of a mediator of learning. The impact on students` attitudes, such as motivation, commitment and participation was evaluated through direct observation, focus group interviews, a differential semantic scale and a grid for artefact analysis. Results show that online collaborative tools help students and teacher to share ideas as well as difficulties, enhancing collaborative learning to happen through interaction, discussion, sharing and mutual help.

Keywords: teaching-learning process, collaborative tools, interest, commitment, motivation

## Introdução

Os jovens que constituem e vivem na sociedade da informação, do conhecimento e da rede do séc. XXI estão rodeados por e envolvidos na tecnologia. Isto está patente quando comunicam entre si através dos seus telemóveis ou quando os vemos sentados nos cafés ou mesmo nos comboios a consultar as suas páginas no *facebook*, através dos seus *iphones* e *tablets*. Nos dias que correm, estes jovens não passam sem tecnologias

e, mais importante ainda, sem *Internet*. Esta evolução da tecnologia ofereceu-lhes a possibilidade de estarem permanentemente ligados, de interagirem, de partilharem e de contribuírem para a construção colaborativa do saber social, tornando-se aprendentes ativos.

Tal foi possível graças à nova *Web*, denominada *Web Social*. Se associarmos as aprendizagens que podem decorrer da utilização destas tecnologias em rede às gerações pedagógicas referenciadas por Anderson e Dron (2011), como a pedagogia do conectivismo, podemos fazer com que os jovens no seu habitat natural, ou melhor, os aprendentes da vida, desenvolvam a sua capacidade de "(...) find and apply knowledge when and where it is needed" (Anderson & Dron, 2011, p. 4), fazendo da própria rede social uma forma eficaz de construção de conhecimento, em que, todos juntos, interagindo, refletindo, contribuindo, encontrarão o que é relevante e pertinente para o crescimento e manutenção da mesma.

Caberá às escolas e aos seus professores "(...) fazer da Escola um lugar mais atraente para os alunos e fornecer-lhes as chaves para uma compreensão verdadeira da sociedade de informação" (Missão para a Sociedade da Informação, 1997, p. 43) e, aos professores em contexto sala de aula, tirar partido desta nova realidade, que preconiza uma mudança no seu papel de professor, como parte integrante do saber coletivo. Os professores deverão também auxiliar os seus alunos a tirar proveito destas novas tecnologias em rede, orientando-os, incentivando-os a desenvolver as suas capacidades de pensar, de analisar, aumentando, assim, o sentido crítico dos alunos, estimulando o diálogo e o espírito reflexivo, conduzindo-os numa participação crítica e facultando-lhes "(...) os meios para construir o conhecimento, atitudes e valores e adquirir competências. Só assim a Escola será um dos pilares da sociedade do conhecimento" (ibidem).

Embora sejam escassos os estudos realizados no nosso pais sobre a utilização das *Wikis* em contexto educativo (Bottentuit Junior & Coutinho, 2008, Ferreira, Silva & Siman, 2009) os resultados encontrados são promissores e constituíram incentivo adicional para implementar o estudo implementado no contexto da disciplina TIC do 9º ano de escolaridade.

Nesta comunicação vamos descrever o processo de construção da *Wiki* de turma, em contexto de sala de aula, durante 5 sessões de 90 minutos cada, com uma turma do 9º ano com 26 alunos, divididos em sete grupos de 3 ou 4 alunos cada. Os temas trabalhados pelos sete grupos de alunos na *Wiki* inserem-se na Subunidade "1.3. Internet", da Unidade "1- Tecnologias de Informação e Comunicação" da disciplina TIC. Apresentam-se ainda alguns dos resultados obtidos na avaliação da atividade junto dos estudantes.

Este estudo foi desenvolvido no âmbito da dissertação de Mestrado em Ciências da Educação – área de especialização Tecnologia Educativa, da Universidade do Minho, intitulada "A construção de uma WIKI nas aulas de TIC como suporte à aprendizagem colaborativa: um estudo de caso" e defendida em janeiro de 2013. Todos os instrumentos e dados obtidos podem ser encontrados no corpo e nos anexos da referida dissertação.

## Wikis: conceito e potencial educativo

Conforme menciona Lamb (2004), a ferramenta *Web* 2.0 – *Wiki*, termo que provém da palavra "rápido", no idioma havaiano, teve como criador Ward Cunningham, no ano de 1995, e como co-fundador Jimmy Wales. Assim surgiu o primeiro conceito de *Wiki*, a *WikiWikiWeb*, cuja finalidade, desde a ideia original, é a de criação de uma página *Web* onde todos possam editar de uma forma autónoma e colaborativa. Os utilizadores têm o direito de escrever e reescrever textos, mesmo não sendo os autores iniciais dos mesmos; as suas páginas estão em permanente mudança e a sua organização segue uma estrutura contextual e não cronológica; as alterações efetuadas não apagam registos anteriores, ficando todos as versões anteriores disponíveis aos *wikipedistas*, como se se tratasse de um histórico com o registo de todas as alterações efetuadas, com as devidas datas. A participação responsável de todos faz com que o produto seja mais rico, diversificado e sempre em permanente aperfeiçoamento. No seu blogue, Jenkins (2007) refere-se a esta geração de jovens e adultos que participam ativamente na produção e partilha de novos conteúdos como integrando uma "participatory culture", onde todos têm a possibilidade de fazer parte de um grupo, em que o criar e o aprender são realizados de um modo informal. Defende, ainda, que estes locais podem proporcionar benefícios para a aprendizagem, tais como: " (...) opportunities for peer-to-peer learning, a changed attitude towards intellectual property, the diversification of cultural expression, the development of skills valued in the modern workplace, and a more empowered conception of citizenship." (Jenkins, 2007)

As potencialidades educativas das *Wikis* não se limitam à produção conjunta de texto, possibilitam também a conjugação de texto com uma infinidade de outros objetos, tais como imagens estáticas e mesmo dinâmicas, bandas desenhadas, vídeos do *youtube*, sons ou até música, apresentações criadas no *powerpoint* ou em programas *online*, como o *prezi*, o que faz desta ferramenta uma mais-valia para o processo ensino-aprendizagem, porque proporciona a partilha diversificada de saberes e faculta a construção e divulgação colaborativa de conhecimento, criando um produto mais rico, já que foi produzido por todos e contém as reflexões de todos os seus elementos.

A *Wiki* pertence à quarta geração do ensino a distância, designada por Gomes (2008, p. 191) como "geração e-learning". A existência das ferramentas *Web* 2.0 (*blogues*, *wikis*, *webquest*) promove a interação entre todos, com *feedback* imediato, mas nem sempre esta é bem conseguida. Nesta quarta geração, em que todos podem e querem contribuir, acaba por faltar tempo para agrupar tanta informação por temas e interesses, multiplicando-se locais com as mesmas informações, de uma forma desorganizada, dificultando a distinção das fontes originais e pertinentes.

Assim, a criação de uma *Wiki* de turma, fechada ao público enquanto é construída, fará com que as

contribuições possam ser monitorizadas quer pelos alunos, quer pelo professor, e todas as intervenções possam ter *feedback* do docente, que será sempre uma peça fundamental como mediador deste tipo de ferramenta colaborativa facultada pela *Web* 2.0, principalmente quando se trabalha com alunos do ensino básico, como é o caso do nosso estudo.

## Ferramenta *web* 2.0 – *Wikispaces*

Depois de analisarmos alguns sítios que possibilitam a criação de *Wikis*, optámos pelo *software* livre *Wikispaces*, criado em 2005, disponível *online* e acessível através do *link* www.wikispaces.com. O *Wikispaces* permite aos seus utilizadores, depois de se registarem com um *username*, *e-mail* e de escolherem um nome para o organizador de *Wikis*, a criação de *Wikis* para serem dinamizadas individualmente ou em grupos.

As *Wikis* criadas no *Wikispaces* têm potencialidades diversas, pelo que deixaremos aqui referência a apenas algumas que consideramos mais pertinentes. Como o próprio sítio informa, é possível iniciar uma *Wiki* apenas com um clique de edição de uma página e aceder a barras de ferramentas de formatação de texto, de inserção de marcas e numerações, integração de imagens, documentos, áudio e mesmo vídeo, de manuseamento e compreensão fáceis e com disponibilização de suporte a utilizadores.

Um dos lemas do *Wikispaces* é a possibilidade que os *wikipedistas* têm de fazer crescer as suas *Wikis* à medida das suas necessidades, acrescentando uma infinidade de *Wikis* ao seu organizador (base de dados constituída pelas *Wikis* de cada *wikipedista*), acrescentando páginas a cada *Wiki* criada, com facilidade de gravação e acesso ilimitado às diversas revisões, não existindo limite de *upload* de ficheiros para cada página ou *Wiki*. O próprio *Wikispaces* guarda todas as revisões realizadas em cada página, assim, os *wikipedistas* terão acesso a todas as versões anteriores, para consultas ou reposições sempre que necessário. A edição das páginas é realizada com base na técnica *WYSIWYG – What You See Is What You Get*, assim como a personalização de recursos. O responsável pela *Wiki* fará a sua gestão e monitorização do espaço a partir de um painel central. Desta forma, poderá alterar os *layouts* ou as permissões, entre outros, funcionando como uma base de dados, mas neste caso, de *Wikis*.

No que diz respeito à segurança, o *Wikispaces* possibilita a criação de palavras-passe de acesso, ficando os dados seguros nos servidores e permitindo proteção extra através da *SSL encryption*.

Outra máxima do *Wikispaces* é dar ênfase ao produto, assim, o gestor da *Wiki,* poderá alterar o aspeto de todas as *Wikis* contidas num organizador, para os *wikipedistas* sentirem que fazem parte do mesmo ambiente, ainda que trabalhem em *Wikis* diferentes. O gestor pode, ainda, atribuir autorizações aos utilizadores para alterações, edição de novas páginas e de novos *links*.

O *Wikispaces* distingue-se das outras ferramentas analisadas por possuir um correio eletrónico incorporado e a sua grande mais-valia é a ferramenta denominada *discussion*, uma espécie de fórum de discussão, que permite aos seus participantes discutirem a resolução de problemas de uma forma colaborativa, o que não acontece nos outros *softwares* pesquisados.

Os *wikipedistas* têm acesso a quatro produtos diferentes para criar *Wikis*, uns de utilização gratuita e outros com obrigação de pagamento de cotas de anuidades. Os produtos são:

- *Wikispace private label*: destinado a grandes organizações, tais como escolas, distritos, universidades, empresas, que necessitam de ambientes exclusivos e ilimitados para as suas *Wikis*, tendo um administrador central das mesmas. Este tipo de *Wikis* está sujeito a uma cota anual de 1000 dólares;

- *Wikispaces.com*: desenhado para pessoas em nome individual, projetos, pequenos grupos, que pretendam um local onde possam colaborar. Este espaço é iniciado através de uma *Wiki* básica, que pode ser atualizada ao longo do tempo através de recursos extra. Este tipo de *Wikis* está sujeito a uma cota anual a partir de 150 dólares;

- *Our K-12 Plan*: Esta é a *Wiki* mais adequada se for criada para uso exclusivo no ensino básico ou secundário. É totalmente gratuita e a matéria é de adição livre, podendo ser tornada privada, para a segurança dos alunos que a utilizam. O *K-12 Wikis* tem associada uma ferramenta denominada de "*User creater tool*" que permite a abertura de contas de utilizadores de alunos em massa, sem ser necessária a inclusão dos endereços de *e-mail* dos mesmos;

- *Our Higher Education Plan*: estas *Wikis* têm a finalidade de uso exclusivo no ensino universitário e são de utilização gratuita. Seguem um plano de acesso livre com configurações de completa privacidade, existindo também a possibilidade de criar contas de alunos em massa e de adição de recursos.

Depois de analisarmos os quatro produtos disponibilizados no sítio do *Wikispaces*, demos preferência ao *K-12 Plan*, visto que a *Wiki* destinava-se ao uso exclusivo de uma turma do ensino básico, mais precisamente do 9º ano de escolaridade.

## Projeto – Wikinet9C

No sentido de verificar o impacto da ferramenta *Wiki* em ambientes de aprendizagem colaborativos, tendo em conta as competências transversais e específicas da área disciplinar de TIC, foi criada uma *Wiki*, em contexto sala de aula, durante cinco sessões de 90 minutos cada, sobre a Subunidade "1.3. *Internet*", da Unidade "1 - Tecnologias de Informação e Comunicação", da disciplina de TIC, do 9º ano de escolaridade. Esta

*Wiki* foi o nosso "caso" em estudo.

Trata-se de um projeto pioneiro na escola portuguesa dado que não encontrámos registo de estudos anteriores subordinados a esta temática e que implicou a criação, em contexto de sala de aula, de uma *Wiki* gerida pelos próprios alunos que esperamos possa funcionar como um instrumento para a reflexão crítica de professores que pretendem inovar as suas práticas letivas.

O projeto foi desenvolvido com o consentimento da direção da escola e dos Encarregados de Educação que aceitaram com agrado que os seus educandos participassem no projeto. Estiveram envolvidos no estudo 26 alunos, que foram organizados em sete grupos (dois com três alunos e cinco com quatro alunos cada), que se pretenderam ser homogéneos no que se refere ao nível de escrita e conhecimentos informáticos. O estudo foi implementado numa sala de informática apetrechada com 26 computadores fixos, todos eles com acesso à *Internet*.

A investigadora previamente criou uma tabela com os *usernames*, *e-mail* e palavras-passe de cada aluno, para facilitar o envio, na segunda aula do terceiro período, dos convites aos alunos e a inserção destes como editores da *Wiki* de turma. A mesma esteve presente no decorrer de todo o projeto, ou seja, em todas as oito sessões do terceiro período conforme cronograma da Figura 1.

**9º C**
**Disciplina: TIC**
**4ª feira (90 min.)**
**3º Período**

| **Unidade 1 - Conceitos Essenciais e Sistema Operativo em Ambiente Gráfico** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SubUnidade 1.3 - Internet - trabalho prático - Criação de uma Wiki de turma** | | | | | | | | |
| **abril** | | | **maio** | | | | | **junho** |
| **4ªf** | **4ªf** | **4ªf** | **4ªf** | **4ªf** | **4ªf** | **4ªf** | **4ªf** | **4ªf** |
| 11-Abr | 18-Abr | 25-Abr | 02-Mai | 09-Mai | 16-Mai | 23-Mai | 30-Mai | 06-Jun |
| 48 | 50 | | 52 | 54 | 56 | 58 | 60 | 62 |
| Questionário Inicial Enunciado e explicação dos temas a inserir na *Wiki* de turma | Inscrição e explicação da *Wiki* de turma: como inserir *links*, imagens, *vokis*, video *youtube*, *toondoo*, *prezi*, entre outros (entrega manual) | | *Wiki* | *Wiki* | *Wiki* | *Wiki* | Fim construção da *Wiki* de turma. Entrevistas de grupo - *Google Docs* | Questionário Final Auto e hetero avaliação |

Figura 1 Cronograma do projeto WikiNet9C

Como se pode verificar pela análise do cronograma, o estudo decorreu ao longo de oito sessões, sendo a primeira dedicada ao preenchimento de um questionário inicial bem com à explicação do enunciado do projeto, a distribuição dos temas e a constituição dos grupos. Na segunda sessão, a investigadora enviou a

todos os elementos da turma um convite que, ao ser aceite, permitia que os alunos acedessem à *Wiki* de turma.

Posteriormente, foi disponibilizado algum tempo para os alunos experimentarem e explorarem as potencialidades e recursos da *Wiki* de turma, e foram dadas explicações sobre a ferramenta *Wikispaces*. Foi disponibilizou, ainda, um manual criado pela investigadora para os alunos saberem como editar os separadores que constituíam a *Wiki* de turma, como inserir *links*, imagens, vídeos do *youtube*, entre outros, servindo de guião de apoio com todos os passos a realizar para concretizar as tarefas anteriores citadas. Este manual ficou também disponível na plataforma *moodle* da escola, na área da disciplina da turma 9ºC.

A *Wiki* de turma foi implementada com o *software online* gratuito *Wikispaces* e acessível pelo *link* http://wikinet9c.wikispaces.com/, através de um *username* e de uma palavra-passe para cada aluno e para a investigadora. A sua construção foi realizada durante o terceiro período do ano letivo 2011/2012 e foi criada previamente pela investigadora, que a intitulou de *WikiNet9C*, organizando-a em páginas ou separadores – outro nome para designar as páginas que constituem uma *Wiki*. Cada página dizia respeito a um tema/grupo e tinha um formato privado, ou seja, só os alunos da turma e a investigadora conseguiam aceder, visualizar e editar a mesma. A investigadora alterou o fundo da *Wiki* e inseriu um logotipo criado por um aluno de outra turma do 9º ano de escolaridade. A única página que tinha a edição bloqueada era a primeira, que continha uma breve apresentação da *Wiki* de turma, um *link* com acesso ao enunciado do trabalho, um vídeo do *Youtube*, assim como uma citação de Marc Prensky, como pode ser visualizado na Figura 2.




Figura 2 - Página inicial da *Wiki* de Turma – *WikiNet9C*

A partir da terceira sessão foi implementado o estudo propriamente dito. Os alunos iniciaram as suas pesquisas, a estruturação e organização dos separadores e a análise dos dados recolhidos. Durante as cinco sessões seguintes, foi sendo construída a *Wiki* de turma de uma forma colaborativa. No decorrer da construção da *Wiki*, cada grupo foi responsabilizado pela construção/manutenção de um dos sete temas/separadores referentes aos conteúdos programáticos da subunidade referida, ficando responsável pela exploração desses mesmos conteúdos, a referir: "Tema 1 – Definição e visão diacrónica da *Internet*"; "Tema 2 – Condições para aceder à *Internet*"; "Tema 3 - Serviços Básicos da *Internet*"; "Tema 4 – *NetEtiquette*"; "Tema 5 - Utilização do Correio Eletrónico"; "Tema 6 - Navegação na *Web*"; "Tema 7 – Segurança na *Internet*".

A escrita deveria ter um carácter predominantemente narrativo. Cada elemento do grupo (editor) assumiu o nome de um investigador especializado na temática *Internet* e teve o cuidado de explicar e desenvolver os conteúdos de uma forma clara, precisa e criativa, devendo dar continuidade à sua narrativa / história. Respeitando a temática atribuída, os editores podiam conjugar a narrativa com linguagem hipermédia, associando imagens, esquemas, vídeos, *links* para páginas da *Internet*, *vokis*, *toondoos*, *prezis*, entre outros. Sempre que um editor fazia uma *postagem* no seu tema, tinha de identificar o investigador. A intervenção num separador dos outros temas/grupos era permitida e desejada, devendo o editor identificar o seu grupo. Para além dos separadores com os sete temas, existiam também outros três, onde os alunos podiam realizar postagens individuais, cujas temáticas eram: "Glossário sobre a temática da Internet", "Jogos relacionados com o tema Internet" e "Dúvidas". Havia ainda um outro separador que serviu para os alunos experimentarem as potencialidades da *Wiki*, nas primeiras aulas do período, este denominado "Realiza aqui as tuas experiências", como referido anteriormente. Só eram aceites postagens e intervenções se estivessem relacionadas com os temas, se o grupo ou investigador estivesse devidamente identificado e se contivessem as referências bibliográficas que serviram de base à postagem. A investigadora realizou comentários sempre que as contribuições não foram adequadas ou quando foi necessário clarificar e/ou aperfeiçoar as mesmas, utilizando a cor de letra azul - #0000FF e cor de fundo amarelo - #FFFF00.

Durante o decorrer da atividade, o papel da investigadora foi o de mediadora, orientadora e também gestora do processo ensino-aprendizagem, tentando não ser uma transmissora de conhecimentos, mas sim uma orientadora na partilha de saberes e, desta forma, auxiliar os alunos na construção de novo conhecimento. Muitos comentários em contexto de sala de aula foram realizados de forma verbal, ou seja, a investigadora ao passar junto aos alunos fazia comentários do género: "Não se esqueçam do *site* onde foram buscar essa imagem", "Esse texto foi copiado, ou foi parafraseado?", entre outros. A ferramenta *Wikispaces* possibilita o acesso a um registo de todas as edições realizadas na *Wiki* de turma, permitindo um acompanhamento quer por parte da investigadora, quer por parte dos alunos, de todo o trabalho desenvolvido

na mesma, bem como o acompanhamento da sua construção e manutenção.

Através das pesquisas nos recursos disponíveis (*Internet* e livros) os alunos encontraram as definições, esquemas, imagens, relações entre os conceitos abordados na subunidade e assim construíram a *Wiki* de turma. O que cada grupo aí colocava era visto pelos colegas e, se necessário, melhorado e debatido entre eles. Durante a implementação do projeto, os alunos foram interagindo no próprio grupo e com os outros grupos, dando sugestões e, se encontravam algum material que dizia respeito aos temas dos colegas, disponibilizavam essa informação num *link* na página "Realiza aqui as tuas experiências". Esta constituiu uma evidência do espírito de partilha, já que permitia que fosse o grupo responsável pelo tema a postar a informação sem que ficasse registada como uma intervenção de outro grupo.

As quarta, quinta e sexta sessões de implementação do estudo decorreram dentro da normalidade, contudo o estudo teve de terminar na sexta sessão e não na sétima, como previsto, visto que a sétima sessão coincidiu com uma visita de estudo calendarizada posteriormente à definição do cronograma oportunamente apresentado. Por via deste imprevisto a aplicação do questionário final e a realização das entrevistas *focus group* foram realizadas posteriormente, aproveitando os 45 minutos da aula habitualmente destinada ao tratamento de questões relacionadas com a direção de turma.

Para além dos instrumentos acima referidos, a investigadora utilizou uma grelha de observação de cada sessão, onde registou tudo o que pensou ser pertinente para o estudo, ou seja, acontecimentos que foi possível observar e que permitiram, no fim do estudo, confirmar se as interpretações efetuadas pela investigadora foram corretas, tais como reações e comentários positivos ou negativos que os alunos iam fazendo ao longo da construção da *Wiki* de turma.

A título de exemplo, apresentamos dois temas trabalhados pelos grupos em que se pode verificar a conjugação das diferentes linguagens multimédia; no "Tema 1 - Definição e visão diacrónica da Internet", verificamos formatação de texto, utilização de marcas, a conjugação de *vokis* com uma imagem proveniente da *Internet* (Figura 3); no "Tema 5 - Utilização do Correio Eletrónico", encontramos a utilização de formatação de texto, a inserção de imagens de personagens criadas no toondoo.com e tiras de banda desenhada criadas no mesmo programa, *printscreens*, *prezy* e *links* (Figura 4).




Figura 3 Produto final: Tema 1 - Definição e visão diacrónica da *Internet*




Figura 4 Produto final: Tema 5 - Utilização do Correio Eletrónico

Uma vantagem das *Wikis* criadas no *Wikispaces* é que todas as postagens realizadas em cada

separador podem ser consultadas e, desta forma, o administrador da mesma poderá monitorizar todos os contributos realizados. Para além disso, podem ser contabilizados todos os contributos de cada aluno, em cada página, sendo mais uma forma de validação interna do estudo. Um exemplo desta opção pode ser visto através da Figura 5, que nos mostra que no Tema 1, "Definição e visão diacrónica da Internet", existiram 61 revisões (postagens) sendo possível visualizar a data e o autor das mesmas. Caso se clique em uma destas revisões, será visualizado com realce vermelho o que foi apagado e com realce verde o que foi acrescentado.

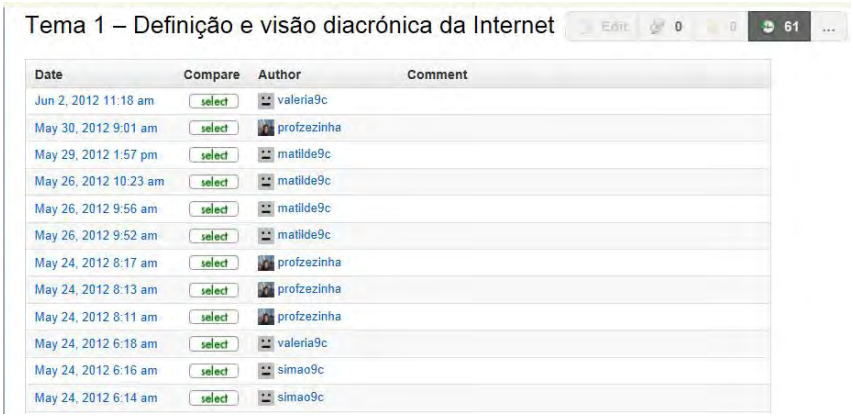



Figura 5 - Postagens efetuadas num separador

## Alguns resultados

Embora o estudo tenha sido avaliado através de uma multiplicidade de instrumentos, tal como referido anteriormente, vamos focalizar nesta comunicação os dados obtidos na entrevista *focus groups*, em alguns dos itens do questionário final, bem como na grelha de análise da própria *Wiki*.

Devemos desde logo referir que, tendo por base o cruzamento dos dados obtidos nos vários instrumentos, os alunos passaram a gostar mais ainda de trabalhar em grupo. O bom ambiente criado nos grupos, a existência de entreajuda, troca de ideias, partilha, resolução atempada de problemas e dúvidas foram uma mais-valia que os alunos manifestaram nas respostas aos instrumentos criados pela investigadora e destinados a avaliar três dimensões associadas à realização da atividade: empenho, interesse e motivação.

De facto, a análise dos resultados do item, no formato de escala de Diferencial Semântica de Osgood existente no questionário final, permitiu-nos inferir uma atitude muito positiva dos alunos que disseram ter considerado o projeto agradável, interessante, enriquecedor, eficaz, eficiente, motivante, necessário e importante (Figura 6).

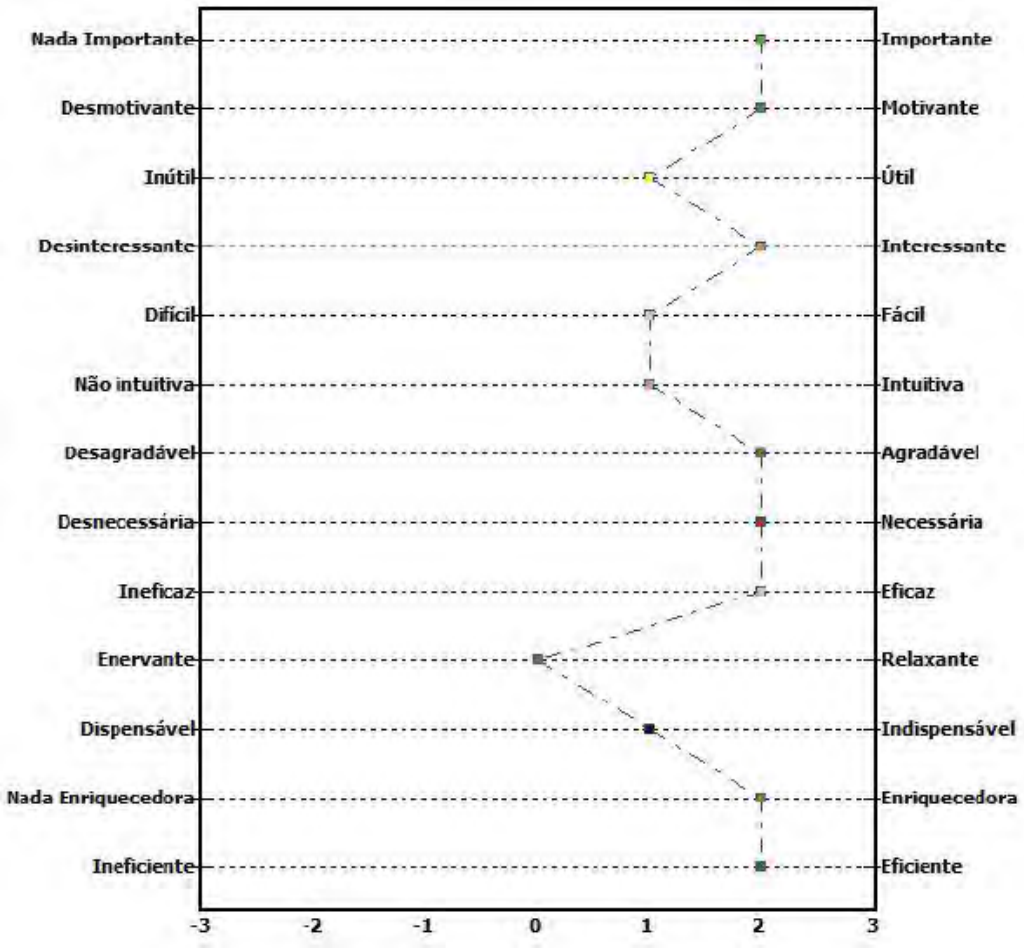



Figura 6 - Diferencial semântico das perceções dos alunos em relação à sua participação na construção de uma *Wiki* de turma, de forma colaborativa

Esta mesma apreciação é expressa nos comentários dos alunos nas entrevistas *focus groups* que foram alvo de um processo de análise de conteúdo, já que esta nos permite uma "(...) redução de informação, segundo determinadas regras, ao serviço da sua compreensão para lá do que a apreensão de superfície das comunicações permitiria alcançar" (Esteves, 2007, p. 107). Através das diversas categorizações realizadas, encontramos evidências que comprovam o acima referido: empenho,"(...) desenvolvido igualmente pelas três, o que fez com que se tornasse mais rápido e que fôssemos mais eficientes"; o interesse, "(...) esta experiência enriqueceu o melhor modo de intervir no grupo ao mesmo tempo, ou seja, trabalhar colaborativamente", ou "(...) foi uma experiência muito interessante (...)"; o interesse e a motivação, "(...) um trabalho interessante, o qual nos deu gosto (...).".

Por outro lado, através da grelha de análise da *Wiki*, constatamos a preocupação da maioria dos alunos da turma (23 em 26 alunos) de realizar postagens individuais e pertinentes, que valorizassem o seu trabalho

pessoal, para além do trabalho de grupo. Observando este tópico da grelha, apuramos que com a utilização deste tipo de ferramentas colaborativas, com acesso *online*, os alunos sentiram-se motivados, interessados e empenhados em fazer contribuições não apenas de grupo, mas também individuais, permitindo-lhes desta forma enriquecer ainda mais o seu conhecimento individual.

## Considerações finais

Chegados ao fim desta longa caminhada, os aspetos que mais queremos destacar são a sensibilização dos alunos para a importância desta ferramenta como uma metodologia a incorporar no seu percurso escolar e a sua consciencialização sobre o que é trabalho colaborativo, bem como sobre a importância do respeito pelas regras subjacentes à metodologia.

Assim, consideramos fundamental alertar para a importância de promover cada vez mais a utilização de ferramentas colaborativas, que promovam a partilha de informação, a construção de novo conhecimento e o desenvolvimento de novas competências e, ainda, relembrar aos professores a importância de diversificarem as suas estratégias de ensino-aprendizagem e, por que não, de aproveitarem a predisposição dos seus alunos para as novas tecnologias e a sua curiosidade por tudo o que é novidade e inovador, adotando hábitos de aprendizagem ao longo da vida e, assim, incitá-los a arriscarem algo diferente nas suas aulas. Deste modo, facilitarão aos seus alunos o acesso a diversas oportunidades de desenvolvimento ao longo da vida e, desta forma, ajudá-los-ão a enfrentarem melhor os desafios do séc. XXI, preparando-os para a sociedade global do conhecimento, da informação e da rede.

## Referências

Anderson, T. & Dron, J. (2011). Three Generations of Distance Education Pedagogy. *IRR ODL - The International Review of Research in open and distance learning*, *12*(3), 1-8. Acedido em setembro 19, 2012 de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/890/1663.

Bottentuit Junior, J. & Coutinho, C. (2008). As ferramentas da web 2.0 no apoio à tutoria na formação em e-learning. In *Association Francophone Internationale de Recherche Scientifique en Education (AFIRSE)*, *Atas do XVI Colóquio da Tutoria e mediação em educação: novos desafios à investigação educacional* (pp. 1-11). Lisboa. Acedido em março 26, 2011, de http://hdl.handle.net/1822/7767.

Esteves, M. (2007). *Análise de conteúdo*. In J. Lima (Org.), *Fazer investigação* (pp. 105-125). Porto: Porto Editora.

Ferreira, A., Silva, B., & Siman, L. (2009). Web 2.0 e o ensino de História: trabalhando com Wiki. In *Atas do VII Encontro Nacional Perspectivas do Ensino de História* (s/p). Minas Gerais: Universidade Federal de Uberlândia. Acedido em março 21, 2011, de http://hdl.handle.net/1822/10098.

Gomes, M. (2008). Na senda da inovação tecnológica na Educação a Distância. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, *42*(2), 181-202. Acedido em janeiro 6, 2011, de http://hdl.handle.net/1822/8073.

Jenkins, H. (2007, junho 26). What wikipedia can teach us about the new media literacies (part one) [Web log post]. Acedido em dezembro 04, 2011, de http://www.henryjenkins.org/2007/06/what_wikipedia_can_teach_us_ab.html.

Lamb, B. (2004). Wide open spaces: wikis, ready or not. *Educause*, *39*(5), 36-48. Acedido em março 20, 2011, de http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSEReviewMagazineVolume39/WideOpenSpacesWikisReadyorNot/157925.

Missão para a Sociedade de Informação (1997). *Livro Verde para a Sociedade de informação em Portugal*. Lisboa: Ministério da Ciência e Tecnologia. Acedido em setembro 17, 2012, de http://www.acesso.umic.pt/docs/lverde.htm.

# CONHECIMENTO E USO DAS TIC POR ESTUDANTES DA LICENCIATURA EM FARMÁCIA - ESTUDO EXPLORATÓRIO

Ângelo Jesus

Instituto Politécnico do Porto, Portugal

Maria João Gomes

Universidade do Minho, Portugal

Susana Ferreira

Agostinho Cruz

Instituto Politécnico do Porto, Portugal

Resumo: Tem sido discutido, no seio da academia, uma distinção entre "nativos" e "imigrantes" digitais, a qual, supostamente, não deverá ser ignorada, dadas as suas alegadas implicações ao nível das metodologias de ensino e aprendizagem implementadas nas Escolas e Universidades. Na Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto (ESTSP), pretende-se realizar uma integração crescente do TIC e das Ferramentas Web 2.0 nas formações conferentes de grau. Contudo, é necessário perceber se os estudantes detêm competências e conhecimentos que lhes permitam prosseguir os estudos em modalidade de ensino a distância mediado por computador (e-learning). Nesse sentido realizou-se um estudo exploratório de carácter descritivo no qual participaram 52 estudantes do 2º ano da Licenciatura de Farmácia da ESTSP. Com base nos resultados obtidos, infere-se que todos os estudantes utilizam as TIC com frequência, mas que a sua utilização em contexto académico é ainda reduzido. Constatou-se também que, na sua generalidade não dominam a maioria das ferramentas da Web 2.0. O estudo evidencia que a pertença cronológica a uma geração digital, não implica o domínio pleno das TIC, pelo que esse não deve ser um pressuposto assumido como universal.

Palavras-chave: Literacia digital; Web 2.0; Estudantes; e-learning.

Abstract: It has been discussed within academia, a distinction between digital "natives" and "immigrants", which supposedly should not be ignored, given its alleged implications on teaching and learning methodologies implemented in Colleges and Universities. The School of Allied Health Sciences of Oporto (ESTSP) intends to promote an increasing integration of ICT and Web 2.0 tools in bachelor and master degrees. However, it is necessary to understand whether students hold skills and knowledge that enables them to pursue their studies in e/b-learning. A sample of 52 students of the 2nd year of the Bachelor of Pharmacy participated on this study. Based on these results, it appears that all students are using ICT frequently, but the application is reduced in an academic context. Additionally, they do not master the majority of Web 2.0 tools. Clearly, belonging to a digital generation does not imply that the students have ICT skills that will allow them to pursue their education in e/b-learning.

Keywords: Digital literacy; Web 2.0; Students; e-learning.

## Introdução

Nas últimas décadas tem-se verificado um desenvolvimento rápido e constante da ciência e da

tecnologia que tem levado a profundas alterações e efeitos sobre a educação no ensino superior. As mudanças tecnológicas são rápidas e plenas de oportunidades e isso é visível pelo uso das TIC (Tecnologias da Informação e da Comunicação), de uma forma avassaladora, na sociedade em geral e no meio académico em particular, transformando, deste modo, os utilizadores, os processos e os produtos (P. B. Costa et al., 2011). As potencialidades de exploração das TIC no ensino superior são múltiplas, quer em termos de contextos de utilização, quer em termos de objetivos subjacentes a essa mesma exploração (Lopes & Gomes, 2007). Gomes (2005) sistematiza as principais vertentes e contextos de utilização das TIC no ensino, considerando que estas permitem: (1) apoiar o ensino presencial em sala de aula; (2) proporcionar oportunidades de autoestudo; (3) criar condições para o desenvolvimento de sistemas de educação/formação a distância, (4) possibilitar a "extensão virtual" da sala de aula presencial e, nas suas vertentes mais centradas nas redes de comunicação, particularmente a Internet, (5) originar novas modalidades de formação online que inclui na designação de e-learning. O e-learning pode ser definido como o ensino a distância mediado por computador, ou seja, aquele que pode ocorrer apenas virtualmente através de sistemas informáticos sem o auxílio de meios físicos, como a correspondência, vídeos, CD-ROM, entre outros (Bottentutit Junior & Coutinho, 2007). As TIC devem atuar como instrumentos de facilitação do processo de comunicação e interação inerentes a um ambiente educativo, ao funcionarem de acordo com uma lógica construtivista de reforço da autonomia do estudante (Damásio, 2008). Não obstante, para que as TIC se possam impor em contextos educativos têm que possuir capacidade: (1) de facilitar uma participação remota com os mesmos níveis de interação que uma participação física; (2) de poder representar num ambiente a distância os mesmos conteúdos que são apresentados na experiência de aprendizagem "ao vivo"; (3) de representar conteúdos com alta qualidade ou de facilitar formas de conceptualização e geração de procedimentos de análise, de que resulte uma mais rápida aquisição das competências ou um nível de motivação superior (Damásio, 2008). Paralelamente à utilização das TIC, discute-se igualmente a utilização de serviços e plataformas Web 2.0 no processo de ensino aprendizagem. Estudos prévios, trouxeram à luz que a utilização de diferentes ferramentas Web 2.0, podem ter potencialidades pedagógicas relevantes e de elevada aplicabilidade, particularmente no ensino das Ciências da Saúde (Jesus & Gomes, 2013). O aparecimento da Web 2.0 contribuiu para novas formas de comunicar, interagir e estar na Web que se podem transpor para o plano educativo, enriquecendo o processo de ensino/aprendizagem (Jorge & Morgado, 2010; Patrício, Gonçalves, & Carrapatoso, 2008). É nesta perspetiva, que a incorporação de tecnologias no ensino superior tem sido alvo de investigação vinculada à expansão da oferta de cursos na modalidade de educação a distância (Freitas, Bicalho, Souza, & Netto, 2012), dos ambientes virtuais de aprendizagem (Lopes & Gomes, 2007) e das ferramentas Web 2.0 (Jesus & Gomes, 2013). No entanto, o uso das tecnologias também pode ser associado a algumas desvantagens e limitações. As características consideradas negativas prendem-se com aspetos emocionais, como a ansiedade resultante da grande

quantidade de informação que surge a cada dia, que pode originar insegurança ao não se ser capaz de dominar toda a informação e com aspetos cognitivos como a sobrecarga proveniente da acumulação de tarefas que as tecnologias acabam por desencadear (Faria, Ramos, & Faria, 2012). Outro aspeto relaciona-se com a presença de muita informação que circula online: a fragmentação, a superficialidade, o imediatismo, e muitas vezes a incorreção, exigem do utilizador competências de pesquisa, análise e seleção criteriosa, designadas por literacia digital (Faria et al., 2012).

## O professor e o estudante digital

No ensino superior, a utilização das TIC é um tema constante entre educadores (Faria et al., 2012), uma vez que há necessidade de reformas educacionais para promover uma aprendizagem mais eficiente (Roque, Pedrosa, & Campos, 2011). Refletir sobre o uso de recursos tecnológicos como portadores de conteúdos pedagógicos propõe a conceção da sua utilização como instrumentos de interação e mediação de saberes e como forma de descobrir novos caminhos para o processo de aprendizagem, rompendo com o modelo tradicional de ensino e de aprendizagem (J. Costa, Ferreira, Domingues, Diegues, & Coutinho, 2010). No entanto, para o uso efetivo da tecnologia nas universidades, algumas barreiras têm que ser ultrapassadas. Por parte dos professores, de uma educação permanente que os habilite ao uso das tecnologias numa perspetiva de reflexão e inovação de práticas pedagógicas. Na perspetiva do estudante, e pelo que tem vindo a ser descrito, compreende-se que, em contextos virtuais de aprendizagem, assentes em princípios construtivistas, a tendência é a de se valorizar cada vez mais a sua participação no processo de ensino e de aprendizagem (Morais & Cabrita, 2008). Desta forma, a aprendizagem torna-se mais focada no estudante, passando este a ser mais autónomo e a ter maior liberdade para planear as suas tarefas. A aprendizagem baseada em contextos virtuais desafia o estudante a deixar o seu papel enquanto recetor passivo de informação e estimulam-no a desenvolver novos métodos de construção do seu próprio conhecimento, fundamentados essencialmente na adoção de uma atitude mais crítica, ativa e dinâmica (Morais & Cabrita, 2008). Neste sentido, os estudantes passam a ser menos dependentes dos professores, tendo, deste modo, maior responsabilidade pela sua própria aprendizagem. No entanto, para que seja possível a implementação de educação a distância é necessário que os estudantes, para além da motivação e da responsabilidade acrescida, possuam um conjunto de competências específicas para participar, efetivamente, num contexto virtual de aprendizagem (Morais & Cabrita, 2008). Para isso, é essencial que o estudante possua conhecimentos sobre como utilizar o computador e as diversas ferramentas da Web 2.0. Adicionalmente têm que estar verdadeiramente interessados em aprender e serem capazes de interagir e colaborar com os outros elementos na construção coletiva do conhecimento (Morais & Cabrita, 2008).

Apesar de os jovens estudantes estarem em contacto diário com as TIC, a capacidade que estes têm para as aplicar em contexto educativo, não é consensual. Tem sido discutido, no seio da academia, uma distinção entre "nativos" e "imigrantes" digitais, a qual, supostamente, não deverá ser ignorada, dadas as suas alegadas implicações ao nível das metodologias de ensino e aprendizagem implementadas nas Escolas e Universidades (Melão, 2012). Esta distinção, inicialmente proposta por Prensky (2001) fundamenta-se na convicção de estarmos perante uma nova geração de estudantes – os nativos digitais – para os quais as atuais metodologias não serão adequadas, dada a sua convivência, desde cedo, com práticas digitais distintas das adotadas pelos professores em contexto escolar. Segundo o autor estes estudantes (que nasceram entre 1980-1994) : (1) aprendem de modo diferente; (2) são proficientes em "multitasking"; (3) dependem da tecnologia para aceder à informação e interagir com outros; (4) vivem completamente mergulhados na tecnologia. Embora outros autores sigam a mesma linha de pensamento de Prensky (por exemplo Oblinger & Oblinger, 2005), recentemente esta distinção tem sido alvo de debate aceso e crítica (Bennett, Maton, & Kervin, 2008; Koutropoulos, 2011), muito pelo facto de generalizar de forma excessiva as características dos estudantes (assim como a sua utilização das tecnologias) e por se basear maioritariamente em assunções ao invés de factos. Se consultarmos a literatura (Selwyn 2007, Salaway & Caruso 2008,Koutropoulos, 2011) ou mesmos os relatos de professores (Ripp, 2013) podemos constatar que provavelmente o conceito "nativos digitais" foi levado a um extremo, assumindo a geração "digital" a como uma dimensão cronológica. Portanto, basear abordagens pedagógicas e modelos de ensino e aprendizagem, com base no pressuposto que os jovens estudantes do ensino superior, em sociedades tecnologicamente ricas, são nativos digitais, representa um risco a evitar. Embora muitos dos estudantes atuais vivam de facto imersos num mundo de tecnologia, o uso que fazem dela, ou a forma como a têm aplicado em contextos educacionais acaba por ser limitado.

## Contexto do estudo

A utilização das TIC, em especial os ambientes virtuais de aprendizagem e as ferramentas Web 2.0 no ensino da Farmácia e das Ciências Farmacêuticas é uma possibilidade pedagógica promissora (Jesus, Cruz, & Gomes, 2011). Na Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto (ESTSP), pretende-se realizar uma integração crescente das TIC e das ferramentas Web 2.0 nas formações conferentes de grau. Contudo, é necessário perceber se os estudantes detêm competências e conhecimentos que os permitam prosseguir os estudos em modalidades de ensino a distância mediado por computador, pois o sucesso do estudante no ensino a distância não pode estar comprometido pelo facto de este, não dominar a tecnologia subjacente (Joo, Bong, & Choi, 2000; Zhan & Ge, 2006). Mais ainda, é crucial para o professor conhecer o perfil dos estudantes com os quais vai trabalhar, nomeadamente no que concerne ao conhecimento e utilização que os mesmos

fazem das TIC e das Web 2.0, para que o processo de ensino - aprendizagem seja conduzido de modo oportuno, adequando as atividades online, às necessidades e competências dos estudantes. Tomando por base os estudantes da Licenciatura em Farmácia da ESTSP, pretendeu-se com este estudo exploratório, (1) caracterizar as práticas de utilização das TIC, (2) identificar o conhecimento e utilização de ferramentas Web 2.0 por parte dos estudantes e, a partir daí (3) inferir sobre a sua preparação para participarem em atividades de formação a distância mediada por computador.

## Métodos

Tendo em conta os objetivos desenvolveu-se um estudo descritivo, transversal, em que a população - alvo engloba os 230 estudantes que frequentam a Licenciatura de Farmácia na ESTSP. Por motivos logísticos não foi possível abranger a totalidade da população, tendo sido selecionada uma amostra por conveniência, neste caso, uma turma (n=52) de estudantes da qual o primeiro autor era professor. A recolha de dados efetuou-se através da aplicação de um inquérito por questionário previamente utilizado por Domingues (2010). Após a autorização da autora, o questionário foi aplicado presencialmente. O questionário é constituído por 3 secções sendo que a secção I que engloba um conjunto de questões relativas às características pessoais dos inquiridos, a secção II que se refere à utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação e a secção III relativa ao uso de ferramentas da Web 2.0. Foi igualmente incluída uma declaração de consentimento informado.

## Apresentação e Discussão de Resultados

Relativamente ao perfil dos estudantes (tabela 1), 41 (78,8%) dos estudantes são do sexo feminino e 11 (21,2%) do sexo masculino, com uma média de idades de aproximadamente 20 anos. No que diz respeito à presença de Internet em casa (tabela 1), 50 (96,2%) estudantes possuem Internet em casa e 2 (3.8%) estudantes não.

Tabela 1 Caracterização da amostra ao nível de género, idade e acesso à Internet

| Género | | Idade | |
|---|---|---|---|
| Masculino | 11 | 19 anos | 37 |
| Feminino | 41 | 20 anos | 8 |
| | | 21 anos | 3 |

| Género | | Idade | |
|---|---|---|---|
| Acesso à Internet em casa | | 22 anos | 1 |
| Sim | 50 | 23 anos | 0 |
| Não | 3 | >24 anos | 3 |

No que respeita às características do equipamento pessoal (gráfico 1), dos 52 estudantes destaca-se que todos possuem computador e que nenhum possui PDA.

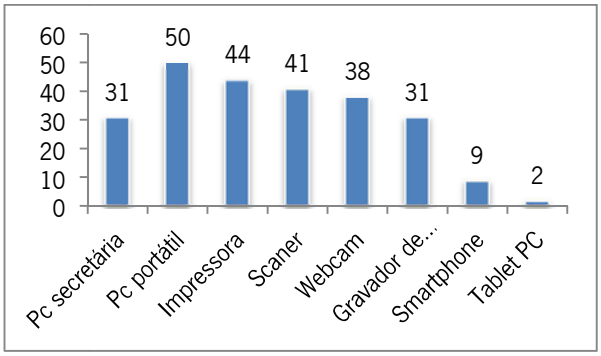



Gráfico 1 Equipamento informático pessoal

Em relação aos dispositivos utilizados para aceder à Internet (gráfico 2), os estudantes usam sobretudo o computador portátil (57%) e o de secretária (20%), tendo como principais locais de acesso (gráfico 3) a própria residência (50%) e a universidade (40%).

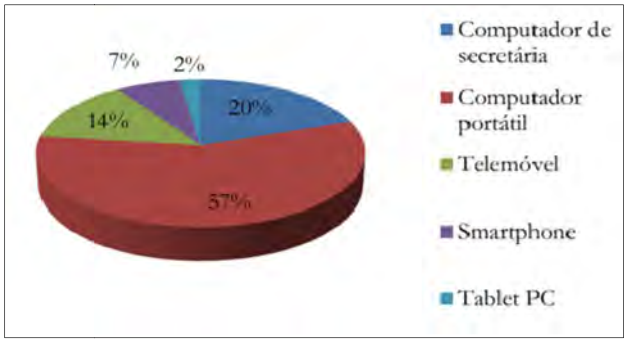



Gráfico 2 Dispositivos usados para aceder à Internet

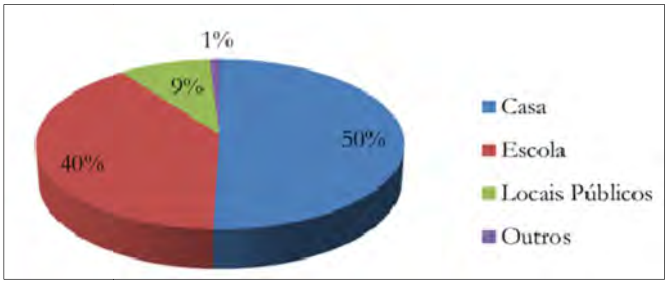



Gráfico 3 Locais de acesso à Internet

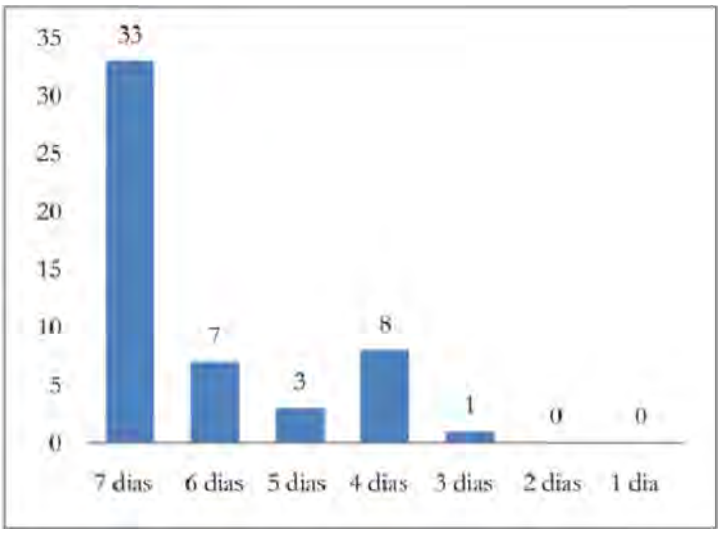



Gráfico 4 Frequência semanal de utilização da Internet

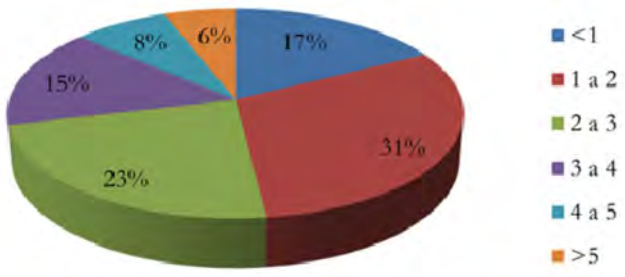



Gráfico 5 Média de tempo diário, em horas, de utilização da Internet

Através dos resultados verificamos também que apenas duas pessoas não possuem Internet em casa. No entanto, 51 estudantes referem aceder à Internet em casa, o que nos sugere que provavelmente um dos inquiridos que referiu não possui Internet em casa tem Internet móvel. Poderá existir nesta questão alguma

forma de enviesamento na denominação de "casa", podendo o estudante estar a referir-se à sua residência em tempo de aulas ou à sua residência oficial. No que diz respeito à frequência semanal de utilização da Internet (gráfico 4), 33 (63,5%) estudantes afirmam usá-la diariamente, sendo que 16 (31%) estudantes informaram usá-la por um período de 1 a 2 horas (gráfico 5). Analisando os dados quanto aos objetivos e frequência de uso das TIC (gráfico 6), conclui-se que a maioria dos estudantes usa as ferramentas para pesquisar informação e para comunicar, sendo que apenas uma pequena parte recorre às ferramentas para a criação de conteúdos, mas não o fazem com muita frequência. A partir da análise das atividades realizadas com maior frequência pelos estudantes, (gráfico 7), com uso do computador e da Internet, 49 (94%) estudantes referem pesquisar informação e 45 (86%) referem a navegação na Internet e a preparação de trabalhos escolares. Note-se que nenhum estudante referiu utilizar o computador e a Internet para programação, criação de páginas web e filmes ou participação em mundos virtuais.

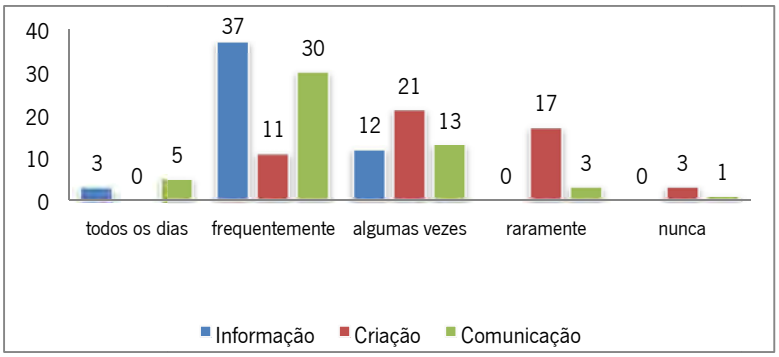



Gráfico 6 Objetivos e frequência de uso das TIC.

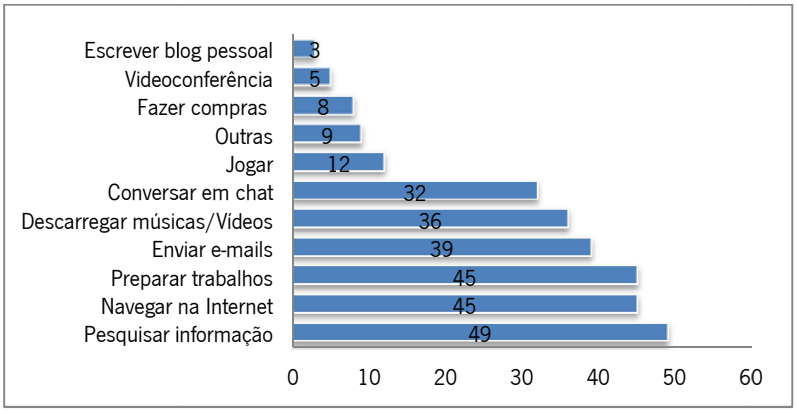



Gráfico 7 Atividades realizadas com o computador e a Internet.

Ao identificar o conhecimento e capacidade de uso de ferramentas da Web 2.0 (gráfico 8), verificou-se que 52 estudantes conhecem e utilizam o Youtube® e o Moodle® e que há um conjunto de ferramentas apresentadas que são desconhecidas pela maioria dos estudantes, como o Podomatic®, o Delicious®, o Diigo® e o Zentation®. É de realçar que um grande número de estudantes conhece algumas ferramentas, mas não as usa. O Hi5® e o Blogger®, por exemplo, são conhecidos por 49 e 31 estudantes, respetivamente, mas estes afirmam não os utilizar.

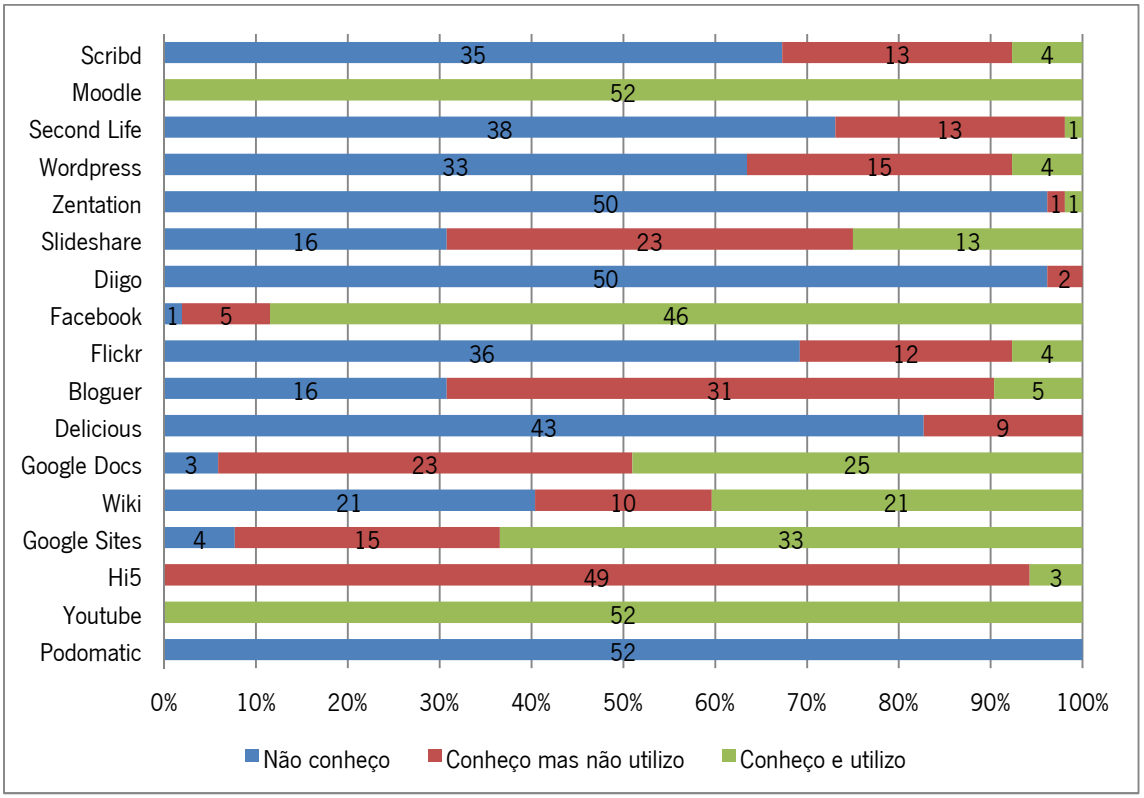



Gráfico 8 Conhecimento e uso de serviços da Web 2.0.

Relativamente à associação correta da ferramenta à funcionalidade (gráfico 9), 44 (84,6%) estudantes associam corretamente o Facebook®, seguindo-se o Hi5® associado por 40 (76,9%) estudantes. No entanto, há um conjunto de ferramentas que não são associadas corretamente pela totalidade da amostra, como o Podomatic®, o Zentation®, o Delicious®, e o Diigo®. Esta situação é expectável já que os estudantes afirmaram, na sua maioria não conhecer as ferramentas. Note-se que mesmo quando os estudantes se referem a ferramentas que afirmam conhecer, nem sempre a associação que estabeleceram entre as mesmas e as suas funcionalidades está correta (Facebook®, o Moodle® e o Youtube®,). Esta discrepância pode estar associada ao

facto de o estudante não ser capaz de operacionalizar a funcionalidades das diferentes ferramentas, ou pelo facto de as ferramentas em causa poderem ser utilizadas para diversos, levando a respostas distintas.

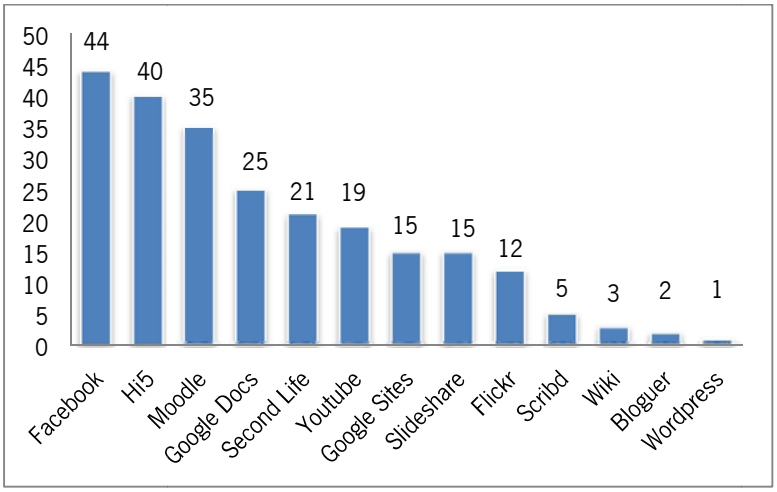



Gráfico 9 Associação correta da Ferramenta à Funcionalidade.

## Implicações do Estudo e Considerações Finais

O presente estudo teve como principais objetivos inferir sobre as práticas de utilização das TIC e sobre o conhecimento e utilização de ferramentas Web 2.0 por parte dos estudantes da Licenciatura em Farmácia da ESTSP. Os resultados permitiram concluir que os estudantes utilizam as TIC de forma variada e para diversas atividades sendo que 86% dos estudantes indicou fazer uso do computador e da internet para preparar trabalhos, valor que consideramos ser ainda baixo, num contexto de jovens de ensino superior, com boas condições de acesso a computadores e à internet. Em relação ao conhecimento e utilização das ferramentas da Web 2.0 concluímos que, na generalidade, os estudantes não conhecem e não dominam muitos dos serviços característicos da Web 2.0 sendo a principal exceção o Facebook e o Youtube bem como a plataforma Moodle, sendo de referir que o uso deste LMS está institucionalizada nas práticas de ensino da ESTSP. Estes resultados estão em consonância com os apresentados em estudos semelhantes (P. B. Costa et al., 2011; Peres, Duarte, Maeda, & Colvero, 2001).Ou seja, os estudantes, mesmo com as suas habilidades e conhecimentos sobre tecnologia, principalmente em relação ao uso de computadores e da Internet, continuam a apresentar limitações em termos do seu uso para estudo e trabalho académico. Estes resultados, embora positivos no sentido da totalidade dos estudantes fazerem uso dos computadores e da internet com bastante frequência, representam também um desafio na medida em que desconhecem ainda o uso de diversos serviços da Web 2.0 que lhe poderão ser úteis e um número não despiciendo de estudantes não refere

explicitamente, o seu uso para a realização de trabalhos académicos, valor esse que consideramos surpreendentemente elevado. Estas inferências levam-nos a colocar as questões: Estão de facto todos os nossos estudantes prontos para um ensino com componente digital? Serão os nossos estudantes capazes de operacionalizar a sua aprendizagem num ambiente online? Será que os nossos estudantes terão de facto vantagens numa aprendizagem a distância, ou a sua inexperiência poderá minar as tentativas de implementação? Que aspetos devem ser acautelados para assegurar que da incorporação das prática de aprendizagem a distância mediada por computador não resulta uma limitação ou uma dificuldade acrescida nas aprendizagens dos estudantes? Estas questões apontam para a necessidade de a Universidade apostar na capacitação dos estudantes para utilização de novas tecnologias, uma vez que estas capacidades são cada vez mais solicitadas no mercado de trabalho, e serão primordiais para o sucesso do estudante numa formação a distância mediada por computador. A este último nível, importa ter presente que a pertença "cronológica" a uma geração "digital" não implica forçosamente o domínio pleno das TIC pelo que esse não deve ser um pressuposto assumido como universal.

## Referências

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). The "digital natives" debate: A critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology*, *39*(5), 775–786.

Bottentutit Junior, J., & Coutinho, C. P. (2007). A Educação a Distância para a Formação ao Longo da Vida na Sociedade do Conhecimento. In *Libro de Actas do Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagoxía.* (pp. 613–623). Universidade de Ã Coruna.

Costa, J., Ferreira, J., Domingues, L., Diegues, V., & Coutinho, C. (2010). Conhecer e utilizar a Web 2.0 um estudo com professores do 2o, 3o Ciclos e Secundário. In *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. Braga: Univeridade do Minho.

Costa, P. B., Prado, C., Oliveira, L. de F. T. de, Peres, H. H. C., Massarollo, M. C. K. B., Fernandes, M. de F. P., ... Freitas, G. F. de. (2011). Digital fluency and the use of virtual environments: the characterization of nursing students. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, *45*(SPE), 1589–1594.

Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (1.ª Edição.). Almedina.

Damásio, M. (2008). Contributos para o aprofundamento do conceito de literacia: utilização de tecnologia digital em contextos de ensino. *Comunicação e Sociedade*, *14*, 33–49.

Domingues, L.,(2010). *Conhecer e utilizar a Web 2.0 : um estudo com professores do 2º e 3º ciclos das escolas do concelho de Viana do Castelo*. Universidade do Minho, Braga.

Faria, P., Ramos, A., & Faria, Á. (2012). De Que Falamos Quando Falamos Em Literacia Digital? Um Estudo Exploratório Baseado Em Revisão Sistemática De Literatura. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação*. Lisboa, Portugal: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Freitas, E. R. N. de, Bicalho, M. G. P., Souza, M. C. R. F. de, & Netto, C. M. (2012). Informática e educação no ensino superior: reflexões sobre a relação com o saber de estudantes de cursos da área de computação. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, *20*(2), 69.

Gomes, M. J. (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica. In *SIIE05 : actas do Simpósio Internacional de Informática Educativa* (pp. 311–315). Leiria, Portugal: Escola Superior de Educação de Leiria. Retrieved from

Jesus, Â., Cruz, A., & Gomes, M. J. (2011). Implementação de Metodologias Blended-Learning no ensino da Farmacoterapia baseado em Simulações. In *VII International Conference of ICT in Education-Perspectives on Innovation*. Presented at the Challenges 2011, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Jesus, Â., & Gomes, M. J. (2013). Web 2.0 tools in biomedical education. Limitations and possibilities waiting to be unveiled. In Y. Kats (Ed.), *Learning Management Systems and Instructional Design: Best Practices in Online Education* (pp. 208–231). IGI Global.

Joo, Y.-J., Bong, M., & Choi, H.-J. (2000). Self-efficacy for self-regulated learning, academic self-efficacy, and internet self-efficacy in web-based instruction. *Educational Technology Research and Development*, *48*(2), 5–17. doi:10.1007/BF02313398

Jorge, N., & Morgado, L. (2010). Contextos de aprendizagem 2.0 : a utilização de ferramentas Web 2.0 para uma aprendizagem em contexto. *Revista IberoAmericana de Informatica Educativa,*, (12), 3–13.

Koutropoulos, A. (2011). Digital Natives: Ten Years After. *Journal of Online Learning and Teaching*, *7*(4). r

Lopes, A., & Gomes, M. J. (2007). Ambientes virtuais de aprendizagem no contexto do ensino presencial : uma abordagem reflexiva. In *actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação* (pp. 814–824). Presented at the Challenges 2007, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Melão, D. (2011). Nativos Digitais ou Navegadores Errantes? Educação para os Média e Formação de Leitores no Século XXI. In *Atas 7.º congresso da SOPCOM. Meios culturais e indústrias criativas – os efeitos e os desafios da globalização.* (pp. 2971–2985). Porto, Portugal: Universidade do Porto.

Morais, N. S., & Cabrita, I. (2008). b-Learning: impacto no desenvolvimento de competências no ensino superior politécnico. *Tékhne - Revista de Estudos Politécnicos*, (9), 194–224.

Oblinger, D. G., & Oblinger, J. L. (2005). *Educating the Net Generation*. Educause.

Patrício, M. R., Gonçalves, V., & Carrapatoso, E. (2008). Tecnologias Web 2.0: recursos pedagógicos na

formação inicial de professores. In *Actas do Encontro sobre Web 2.0 . Braga*. Braga: CIEd.

Peres, H. H. C., Duarte, Y. A. de O., Maeda, S. T., & Colvero, L. A. (2001). Exploratory study about the use of informatic resourses by undergraduate nursing students. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, *35*(1), 88–94.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, *9*(5), 1–6.

Ramos, A. (2005). *Crianças, Tecnologias e Aprendizagem: contributo para uma teoria substantiva.* (Doutoramento). Universidade do Minho.

Ripp, P. (2013). My Students Are Not Digital Natives. *Blogging through the Fourth Dimension*. Retrieved from http://www.pernilleripp.com/2013/03/my-students-are-not-digital-natives.html

Roque, G., Pedrosa, S., & Campos, G. (2011). Ferramentas 2.0 e formação de professores - desenvolvimento de competências. Presented at the 17◦ Congresso Internacional de Educação a Distância, Manaus.

Salaway, G., & Caruso, J. (2008). *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology*. EDUCAUSE.

Selwyn, N. (2007). *Young people and their information needs in the context of the information society*. Budapest: Document prepared for: Directorate of Youth and Sport of the Council of Europe /European Agency for Youth Information and Counselling "Colloquy on youth information".

Zhan, K., & Ge, X. (2006). The Dynamics of OnLine Collaboration: Team Task, Team Revelopment, Peer Relationship, and Communication Media. *Managing Learning in Virtual Settings*, 98–116.

## Apoio e Financiamento

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projecto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd.

# INTEGRAÇÃO DIDÁTICA DOS PORTÁTEIS MAGALHÃES NUMA SALA DE 1.º CEB: UM ESTUDO DE CASO

Maria do Rosário Rodrigues

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal

António Moreira

Departamento de Educação da Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: Num contexto em que os alunos de 1.º Ciclo do Ensino Básico dispunham de computadores portáteis (os Magalhães) decidimos levar a cabo um estudo de caso com caraterísticas etnográficas, no ano letivo de 2009/2010, na sala de aula de um professor deste ciclo de ensino, habitual utilizador das TIC, com o objetivo de tentar inferir sobre os reflexos da integração educativa das TIC, não só nos resultados escolares dos alunos, mas também no desenvolvimento das suas competências tecnológicas. O sucesso dos resultados obtidos pelos alunos permite-nos pensar que deviam ser criadas condições de acesso a computadores de baixo custo para os alunos cujos professores desejassem desenvolver um trabalho assíduo e regular de utilização didática das tecnologias. Esta recomendação torna-se particularmente pertinente para os alunos pertencentes a agregados familiares mais desfavorecidos onde este pequeno computador é, muitas vezes, o único meio de contribuir para que o fosso digital não se agrave.

Palavras-chave: 1.º ciclo do ensino básico, TIC, educação, Magalhães, metodologias, aprendizagem.

Abstract: In a context where Primary School students had their own laptops (Magalhães) we decided to develop a case study with ethnographic characteristics, throughout the 2009/2010 school year, in the classroom of a teacher who was a usual user of ICT with his pupils, in order to understand the effects of the educational integration of ICT, not only in the students' school results, but also in the development of their technological skills. The successful results obtained by the students allow us to think the government should promote access to low-cost computers for students whose teachers want to develop a regular didactic work with the use of technology. This recommendation is particularly relevant for students belonging to disadvantaged families where this small computer is often the only mean to prevent a worst digital divide.

Keywords: Primary school, ICT, education, Magalhães, methodologies, learning.

## Introdução

A nossa intervenção nos programas Internet@EB1 e CBTIC@EB1 despertou o gosto pelo acompanhamento das atividades de integração didática das TIC junto dos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB). As particularidades deste nível de ensino, onde o professor possui um tempo maior de contacto com os seus alunos do que nos outros níveis, permite, com maior facilidade, a utilização das tecnologias, em particular nas situações em que o (ou os) computador(es) se encontra(m) na sala de aula e

pode(m), com alguma naturalidade, ser integrado(s) na prática do professor.

Desde então, temos seguido com particular interesse os projetos elaborados por um professor que afirma que o computador é tão importante quanto o quadro e o giz e utiliza-o com frequência com os seus alunos. A necessidade de efetuar uma investigação no âmbito do Programa Doutoral em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro foi o pretexto para estudar as práticas deste professor. Os aspetos que nos parecem mais interessantes estudar relacionam-se com os objetivos que o professor possui quando utiliza as tecnologias, com as metodologias que utiliza, se elas permitem uma dinâmica de sala de aula que se afaste dos modelos behavioristas onde o "professor ensina e os alunos aprendem" e, finalmente, com os instrumentos que sugere aos alunos e com a sua racionalidade. Assim, as questões que orientaram este estudo organizam-se em duas grandes temáticas: 1) as metodologias adotadas pelo professor e o papel que as tecnologias nelas desempenham, e 2) a aprendizagem dos alunos.

## Metodologia

O estudo enquadra-se numa metodologia qualitativa, cujo foco é o significado veiculado pelos participantes, conjugado com os seus comportamentos (Schensul, 2008). No que se relaciona com os métodos de investigação, consideramos que o trabalho tem as características de um estudo de caso porque procurámos estudar um fenómeno em profundidade – a utilização das TIC em sala de aula. O estudo de caso é um método de pesquisa muito utilizado em Ciências Sociais quando se pretende conhecer o "como?" e o "porquê?" (Yin, 2010), quando o investigador possui pouco controlo dos acontecimentos reais, e quando o campo de investigação se concentra num fenómeno natural dentro de um contexto da vida real. Por outro lado, considera-se que a etnografia se preocupa com "o banal e o familiar procurando identificar a cultura daquilo que aparenta ser igual ou comum a «nós»" (Caria, 2002, p. 5). Estas características do método etnográfico parecem adaptar-se bem ao contexto do nosso estudo. De facto, mergulhámos numa sala de aula onde os intervenientes nos são estranhos e onde toda a dinâmica nos é desconhecida com o objetivo de perceber como trabalham, como interagem entre si e com as tecnologias. Assim, o estudo inclui-se no paradigma qualitativo e utiliza o método de estudo de caso com características etnográficas.

A técnica por excelência para recolha de dados foi a observação, conseguida com a permanência na sala de aula ao longo de cento e cinco horas. No entanto, pareceu-nos que toda a informação que conseguíssemos recolher previamente talvez nos ajudasse a perceber melhor as atividades observadas. Recolhemos ainda a documentação que ia sendo produzida pelos diversos atores, quer na forma de textos de apoio produzidos pelo professor, quer os planos de aula ou os trabalhos produzidos pelos alunos. Ao longo do

processo de observação fomos conversando com o professor, usando a técnica de *elicitation* referida por Schensul (2008), na perspetiva de perceber o significado que atribuía a algumas das opções que ia tomando. No início do ano letivo seguinte, entrevistámos o professor com o objetivo de refletir sobre algumas das suas opções metodológicas e sobre o papel que as tecnologias desempenham nessas opções. Procurámos ainda auscultar os alunos para perceber que aprendizagens sobre as tecnologias continuavam a considerar úteis e que continuidade tinha havido na utilização das TIC nos processos educativos. Assim, a recolha de dados incidiu, numa primeira fase, sobre a documentação que caracterizasse a realidade em estudo, prosseguiu com o processo de observação e terminou com entrevistas ao professor e aos alunos, estas na forma de *Focus Group*.

## Breve descrição das dinâmicas de sala de aula

O trabalho foi realizado numa turma com algumas características que a tornam difícil, não só por ser constituída por dois anos de escolaridade (3.º e 4.º) e pela diversidade cultural e social dos alunos, mas também por baixos aproveitamentos escolares e por ausência anterior de integração didática das TIC. De facto, a turma em que o estudo ocorreu parece não ter quaisquer características que a tornem elitista, mas o que nos parece particular é a metodologia de trabalho do professor e a naturalidade com que nela integra as tecnologias. As aulas iniciam-se com um desafio para construção de um produto pelos alunos e posterior partilha, o que nos lembra Papert (1980) quando enuncia as metodologias construcionistas onde o aluno constrói o seu próprio conhecimento através de desafios para produção de artefactos.

A ideia do desenvolvimento de um projeto pode surgir por iniciativa do professor ou dos alunos, aproveitando a sua disponibilidade de trabalho num determinado tema. O projeto caracteriza-se sempre por uma sequência de etapas com participação ativa dos alunos em cada uma delas. Na primeira fase da aula o professor tem um papel muito interventivo, orientado para toda a turma, com o objetivo de clarificar a tarefa e todo o processo para a desenvolver, explicitando os meios de que os alunos dispõem para recolha e tratamento da informação e não existem quaisquer imposições sobre a forma do produto a desenvolver (pode ser um texto, um filme, um teatro, etc...). Na fase seguinte, os alunos, organizados em pequenos grupos, recolhem informação e constroem um produto de acordo com as indicações do professor. Nesta fase, o professor tem um papel de apoio ao trabalho dos pequenos grupos, circula entre eles questionando-os sobre as opções que tomam e procurando que não se dispersem. Terminados os trabalhos, segue-se a partilha da informação que pode tomar a forma de apresentação à turma do trabalho efetuado ou de discussão em grande grupo das aprendizagens e da procura de uma solução consensual única, que pode ser obtida por conjugação das

conseguidas pelos grupos. Trata-se, do nosso ponto de vista, de uma metodologia de caráter construtivista, onde os alunos têm um papel muito ativo ao longo de todo o processo de trabalho e que exige deles um envolvimento grande, com vista à elaboração do produto final.



Figura 1 Trabalho de pequeno grupo

A responsabilização do aluno pelo trabalho está presente em todas as fases mas é particularmente visível na terceira fase do trabalho de projeto, quando os alunos apresentam e discutem os produtos que desenvolveram. Vasconcelos et al. (2012) referem que esta última fase do trabalho de projeto é constituída pela socialização do saber, tornando útil aos outros as aprendizagens efetuadas. A fase de apresentação dos trabalhos mostrou-se muito rica por ser o momento de partilha e crítica dos alunos e a oportunidade do professor interagir com toda a turma, procurando que os alunos destacassem os sucessos e melhorassem os aspetos negativos. As competências necessárias para o desenvolvimento da sociedade do conhecimento estão aqui presentes na componente de exposição pública, de capacidade crítica e de argumentação. A auto e heteroavaliação existem nesta fase e, por vezes, são enriquecidas com um pedido do professor para explicitarem as aprendizagens efetuadas com o trabalho. Todos estes indicadores apontam para a responsabilização dos alunos: na construção do produto, na apresentação e defesa do seu trabalho, na auto avaliação e na avaliação do trabalho dos seus colegas.

Vasconcelos et al. (2012) assumem que a partilha pode ser efetuada dentro da própria sala de aula ou incluir contextos exteriores. De facto, a partilha era muito frequentemente feita na sala de aula, com os colegas, mas houve várias circunstâncias em que foi feita junto de outros públicos, com particular destaque para o trabalho conjunto com outras turmas da escola onde se verificou um empenho generalizado, quer nas sessões

de preparação, quer no decurso das apresentações. Parece-nos que esta relação com a realidade é motivadora para o trabalho, à semelhança do que é referido por vários autores (Apple Classrooms of Tomorrow, 2008; Clarke, 2008; Collier & Magid, 2011; Jonassen, 2000).




Figura 2 Presença assídua das tecnologias

A utilização de recursos digitais foi frequente, em particular as pesquisas na Internet, para selecionar e tratar informação de acordo com os objetivos definidos pelo professor. Do ponto de vista da comunicação, registou-se a utilização do *email*, para envio dos planos de aula e para trocas de informação entre os alunos e destes com o professor. Os utilitários de produção foram também utilizados com frequência, nomeadamente o processador de texto, o *PowerPoint*, o *PhotoStory* e a publicação de informação *online*, utilizando o *Google Sites*. Houve ainda o cuidado de promover uma utilização responsável da Internet, com múltiplas referências ao tratamento da informação recolhida, à utilização de várias fontes para garantir a fiabilidade da informação e à preservação da autoria dos textos. Registamos que não foi incluída neste trabalho a utilização de meios síncronos de comunicação. Este aspeto foi discutido com o professor e parece-nos que só faria sentido em projetos com outras escolas onde se previssem momentos de conversa entre alunos ou entre estes e os professores.

## Algumas conclusões

Uma das perguntas para que pretendemos encontrar resposta relacionava-se com as metodologias: Que modelo de sala de aula é utilizado? O professor utiliza uma metodologia centrada em projetos que, tendo caráter construtivista, assume a participação cooperativa dos alunos ao longo de todo o processo, desde a escolha da temática até à construção do produto (Cruz & Ferreira, 2009). Este trabalho cooperativo, que também pode assumir formas de colaboração, é valorizado por Figueiredo (2010), que o considera muito

importante numa sociedade do conhecimento. De facto, para que o produto final fosse de qualidade, os alunos tiveram necessidade de interagir discutindo os conteúdos que iam encontrando, esgrimindo argumentos para defesa da escolha deste ou daquele conteúdo, processo que conduz ao desenvolvimento de competências da Língua Portuguesa, na área curricular em que o projeto se insere, mas também promove a argumentação crítica e o respeito pela opinião do outro. No entanto, a organização do trabalho de grupo merece-nos algumas reflexões. Alguns autores sugerem que os melhores resultados se conseguem no trabalho de pares (Penuel, 2008) porque obriga a uma efetiva participação dos alunos no trabalho. Apesar destes indicadores, a disponibilidade de equipamentos na sala de aula não era suficiente para permitir trabalho de pares, pelo que a constituição de grupos com mais elementos era inevitável.

Um dos problemas observados nesta fase de trabalho em pequeno grupo foi a gestão do tempo que, frequentemente, se revelava diminuto, o que nos parece associado à dimensão dos grupos e à disponibilização de recursos. O número de elementos dos grupos de trabalho (3 a 4 alunos) promovia muitos contributos dos alunos para a discussão e, consequentemente, o tempo necessário para atingir consensos era grande. A sugestão de endereços da Internet, com conteúdos científicos corretos e pertinentes, pode diminuir o tempo de pesquisa, contribuir para leituras de melhor qualidade científica e proporcionar melhores aprendizagens dos alunos. No entanto, os alunos valorizavam muito a leitura de várias opiniões sobre o assunto e referiam que "aprendia[m] mais do que o que o professor dizia ou mesmo do que o que estava nos livros". Esta liberdade de escolha está relacionada com o desenvolvimento de competências digitais dos alunos que também é corroborada por Duerager & Livingstone (2012). Por outro lado, não sugerir endereços de pesquisa para o trabalho de grupo dos alunos exige um cuidado muito particular do professor em sala de aula, observando sistematicamente o caminho que cada grupo vai percorrendo e sugerindo falhas nesse percurso, com estímulo a alternativas para que o grupo possa reencaminhar-se sempre que necessário.

A utilização das tecnologias foi sendo progressivamente mais frequente ao longo do ano letivo. Convém relembrar que a turma não tinha experiências anteriores de utilização das tecnologias e que, por isso, a sua utilização foi sendo introduzida à medida que o professor foi reconhecendo nos alunos algumas competências tecnológicas que lhe permitia diversificar a sua utilização. A diversidade de utilização das tecnologias pode ser analisada do ponto de vista das áreas disciplinares ou dos instrumentos tecnológicos utilizados. Do ponto de vista das áreas disciplinares registámos prevalência da Área de Projeto e da Língua Portuguesa que consideramos expectável pelo tipo de trabalho orientado para projetos e pela construção de um livro coletivo que foi sendo escrito ao longo de todo o ano. O Estudo do Meio foi também objeto de muitos pequenos projetos com utilização das tecnologias, o que nos parece compatível com os dados resultantes de outras investigações que referem a utilização da Internet como meio de enriquecimento dos contextos em que

ocorrem os projetos (Apple Classrooms of Tomorrow, 2008; Bebell, 2010; Figueiredo, 2010). A Matemática foi a Área disciplinar onde se registou uma menor utilização das tecnologias e ficou muito centrada na folha de cálculo, em dois contextos distintos: como instrumento de manipulação de áreas e como apoio à reflexão. Mas a utilização que nos pareceu mais rica foi o tratamento de inquéritos a colegas de outras turmas, por via de construção de gráficos que conduziram à manipulação de conceitos de tabelas de frequências, categorias de dados, escolha dos gráficos apropriados, escalas dos eixos e o sentido crítico na discussão do processo e na interpretação dos resultados. Os alunos desenvolveram também competências de utilização segura da Internet e mostraram uma atitude de satisfação pessoal e de grupo face à escola. Todas estas temáticas mostram desenvolvimento de competências semelhantes às referidas por estudos de projetos em que cada aluno dispunha de um computador em permanência, ao longo de todo o ano letivo (Apple Classrooms of Tomorrow, 2008; Bebell, 2010; Lowther et al., 2003; Milagre, 2009; Penuel, 2008; Ramos et al., 2010).

Procurámos perceber se os alunos utilizaram as tecnologias mesmo sem sugestão do professor, pergunta que se relaciona com a experiência que os alunos têm na utilização das TIC e reconhecemos que, quanto maior e mais diversificada for essa experiência, maior é a probabilidade dos alunos reconhecerem a utilidade de algumas das potencialidades que um computador coloca à sua disposição. Recolhemos vários indicadores para resposta a esta questão. Desde logo, a recomendação do professor sobre o transporte dos computadores para a escola: "O computador é para trazer todos os dias" e que era reconhecida pelos alunos e verbalizada por eles quando algum se esquecia do seu portátil em casa. O acesso à informação era fácil, qualquer dúvida podia ser esclarecida sem recurso a outra pessoa – bastava consultar um dicionário *online,* fazer uma consulta no *Browser* ou escrever uma palavra no processador de texto para não cometer erros ortográficos. Na produção de documentos digitais, os alunos iniciaram o ano com o processador de texto a que se seguiu o *PowerPoint*. Com estes dois utilitários conseguiam construir os seus produtos e partilhá-los com os colegas. Mas a descoberta da publicação *online*, usando o *Google Sites* e a produção de filmes utilizando o *PhotoStory* permitiram que, em cada momento, fizessem opções sobre o produto de que mais gostavam e permitiu também abrir as portas da sala de aula pela partilha das suas produções com os colegas de outras turmas ou com a família. Um outro dado interessante era a destreza e a segurança com que escolhiam um programa para ser instalado, sempre que lhe reconheciam vantagens face ao que utilizavam. Foi o exemplo da instalação do *Google Chrome*, que muitos fizeram sem qualquer auxílio ou dificuldade.

A evolução das competências tecnológicas dos alunos, o orgulho que mostravam por saberem utilizar as tecnologias e a vontade de colaborar nos trabalhos de grupo pareceu-nos particularmente importante em dois alunos oriundos de classes socioeconómicas mais desfavorecidas e com retenções em anos letivos anteriores. Assim, à semelhança das conclusões do projeto Apple Classrooms of Tomorrow (2008), ficamos com a

perceção de que o acesso continuado às tecnologias para fins educativos é especialmente importante para os alunos de estratos sociais mais baixos, que não possuíam acesso a computadores e à Internet em casa.

No ano letivo seguinte ao do trabalho no terreno, os alunos que haviam transitado para o 5.º ano de escolaridade foram colocados numa escola recém-construída, onde não havia quaisquer tecnologias. A experiência de utilização educativa que os alunos tiveram no 4.º ano de escolaridade é então recordada com algum prazer quando referem que "discutíamos muito e as aulas eram divertidas. Descobríamos muitas coisas, por vezes até aprendíamos coisas que o professor não tinha dito nem constavam nos livros". No entanto, referem que deixaram de utilizar as tecnologias para as atividades escolares. Utilizam com frequência meios de comunicação síncronos, para conversar com os amigos, mas o objetivo não é a escola. Estes alunos deixaram de usufruir das vantagens educativas que eles próprios reconhecem nas tecnologias. Quanto às competências tecnológicas, afirmam que vão utilizando o processador de texto, de vez em quando, "para não esquecer". Isto é, os alunos reconhecem que as suas competências tecnológicas se perderão se não houver uma utilização contextualizada das tecnologias. Para esta conclusão contribuem também as débeis competências tecnológicas das famílias: em algumas não existe computador e noutras o seu papel resume-se ao social ou ao lúdico.

Um dos aspetos que nos parece merecer um destaque particular é a motivação que os alunos mostravam para o trabalho, que estava patente em todos os momentos, desde o início da sessão até ao seu final. Nas entrevistas, os alunos valorizam particularmente os aspetos relacionados com a autonomia no trabalho, com uma outra maneira de fazer os trabalhos, com as competências tecnológicas que tinham adquirido e com a possibilidade de aceder a informações e descobrir coisas novas, aspetos que também são valorizados na investigação (Apple Classrooms of Tomorrow, 2008; Bebell, 2010; Lowther, et al., 2003; Milagre, 2009; Penuel, 2008; Ramos, et al., 2010).

## Considerações finais

Nestas considerações finais gostaríamos de começar por relembrar que a duração desta experiência se limitou a um ano letivo e que, segundo Holcomb (2009), os efeitos mensuráveis na aprendizagem dos alunos só serão percetíveis após cinco a oito anos de utilização assídua das tecnologias. Na verdade, consideramos que um ano bastou para ter alguns resultados nas aprendizagens e comportamentos dos alunos face à escola, mas alguns desses resultados não foram duradouros e desapareceram com a mudança de contexto para uma escola onde as tecnologias não eram usadas. O Plano Tecnológico da Educação (PTE) dotou as escolas de equipamentos mas, no caso particular do 1.º CEB, a opção passou pela disponibilização, a baixo custo, de computadores portáteis Magalhães aos alunos. Esta opção proporcionou condições para que os computadores

pudessem ser utilizados com frequência dentro da sala de aula, harmonizando condições de trabalho em pequeno grupo e oferecendo também acesso às tecnologias pelas famílias mais desfavorecidas. De facto, estes computadores Magalhães revelaram-se um excelente instrumento de trabalho, sem os quais não seria possível uma organização de sala de aula onde todos os alunos, ao mesmo tempo, tivessem oportunidade de utilizar o computador. Neste contexto, assume-se que a chegada do computador Magalhães proporcionou uma melhoria muito importante quer das condições de trabalho na sala de aula, quer na diminuição do fosso digital, proporcionado às famílias mais pobres o acesso às tecnologias.

A perversidade de mudanças de políticas, num contexto economicamente desfavorável, conduziu ao desaparecimento dos pequenos computadores portáteis, tendo como consequência um claro desfavorecimento tecnológico deste nível de ensino e indicia que estes resultados são particularmente gravosos em famílias com dificuldades económicas, em número crescente no nosso país, para as quais as tecnologias não podem ser uma prioridade. Por outro lado, este nível de ensino, onde a esmagadora maioria do tempo letivo é assegurada por um único professor, é o mais favorável para o trabalho didático e interdisciplinar com o computador, porque a gestão de tempo é necessariamente mais flexível e dificilmente se compadece com aulas de 50 minutos. Este conjunto de reflexões permitem-nos sugerir que a disponibilização de computadores de baixo custo aos alunos do 1.º CEB é muito pertinente, em particular àqueles oriundos de famílias socialmente desfavorecidas, e deve permanecer, a favor da promoção da igualdade de oportunidades no acesso às tecnologias, fundamental para quebrar o crescente fosso tecnológico que agrava as desigualdades no acesso à informação e à construção de conhecimento.

## Referências

Apple Classrooms of Tomorrow. (2008). Apple Classrooms of Tomorrow-Today. Learning in the 21st Century *Background Information*. Apple Inc.

Bebell, D., & Kay, R. (2010). One to One Computing: A Summary of the Quantitative Results from the Berkshire Wireless Learning Initiative., *Journal of Technology, Learning, and Assessment*.

Caria, T. (2002). *Experiência* Etnográfica em Ciências Sociais. Porto: Afrontamento.

Clarke, J., Dede, C., & Dieterle, E. (2008). Emerging Technologies for Collaborative, Mediated, Immersive Learning. In J. Voogt & G. Knezek (Ed.), International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education (Vol. 2, pp. 901-910): Springer Science + Business Media.

Collier, A., & Magid, L. (2011). A Parents' Guide to facebook ConnectSafely.org and iKeepSafe Coalition (Ed.) Disponível em Collier, A., & Magid, L. (2011). A Parents' Guide to facebook. ConnectSafely.org and

iKeepSafe Coalition (Ed.) Disponível em http://www.connectsafely.org/pdfs/fbparents.pdf, (Acedido em: abril de 2013)

Cruz, D., & Ferreira, C. A. (2009). Aprendizagens de alunos na metodologia de trabalho de projecto com a utilização da Internet. Atas I Encontro Internacional TIC e Educação, Lisboa.

Duerager, A., & Livingstone, S. (2012). How can parents support children's internet safety? London: EU Kids Online.

Figueiredo, A. D. (2010). A Geração 2.0 e os Novos Saberes. Atas Seminário 'Papel dos Media' nas Jornadas "Cá Fora Também se Aprende".

Holcomb, L. B. (2009). Results & Lessons Learned from 1:1 Laptop Initiatives: A Collective Review. *TechTrends, 53*(6), 49-55. Disponível em ced.ncsu.edu/CICE%20publications %202009.doc, (Acedido em: abril de 2013)

Jonassen, D. (2000). Computadores, ferramentas cognitivas. Porto: Porto Editora.

Lowther, D. L., Ross, S. M., & Morrison, G. M. (2003). When Each One Has One: The Influences on Teaching Strategies and Student Achievement of Using Laptops in the Classroom. *Educational Technology Research & Development, 51*(3), 23-44. Disponível em www.educ.msu.edu/epfp/meet/01-24-05files/when%20each%20one%20has%20one.pdf, (Acedido em: abril de 2013)

Milagre, F. F. (2009). Aceitação dos usuários na implantação dos computadores na Educação - Projecto Piloto UCA. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/18947, (Acedido em: abril de 2013)

Papert, S. (1980). Mindstorms: Computers, Children and Powerful ideas. New York: Basic Books.

Penuel, W. R. (2008). Making the most of One-to-One Computing in Networked Classrooms. In J. Voogt & G. Knezek (Ed.), International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education (Vol. 2, pp. 943-950): Springer Science + Business Media.

Ramos, J. L., Espadeiro, R. G., Carvalho, J. L., Maio, V. G. d., & Matos, J. M. (2009). *Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis: Estudos de Avaliação*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC).

Schensul, J. (2008). Methods. The *Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. Disponível em http://www.sage-ereference.com/research/Article_n268.html

Vasconcelos, T., Rocha, C., Loureiro, C., Castro, J. d., Menau, J., Sousa, O., et al. (Eds.). (2012). *Trabalho por projectos na Educação de infância: mapear aprendizagens/integrar metodologias*. Lisboa: Direção-Geral da Educação (DGE). Disponível em http://www.dgidc.min-edu.pt/educacaoinfancia/index.php?s=directorio&pid=17

Yin, R. K. (2010). Estudo de caso: planejamento e métodos (Ana Thorell, Trans.). Porto Alegre: Bookman.

# TECNOLOGIAS E CURRÍCULO
# NUM CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

José António de Oliveira Duarte

Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal, Portugal

Resumo: Este trabalho discute os resultados de dois estudos de caso, realizados num contexto de trabalho colaborativo, para compreender o conhecimento profissional que duas professoras de Matemática mobilizam, na conceção de tarefas e na prática letiva, quando integram a tecnologia para desenvolver o pensamento algébrico. O desenvolvimento curricular é um processo dinâmico de 'leitura' e transformação do programa e de gestão de mediadores como a tecnologia, em que o professor se envolve quando planeia e conduz o ensino na sala de aula. Os resultados revelam a importância das múltiplas representações das tecnologias dinâmicas e interativas, nomeadamente o papel das representações em tabela numérica, da representação gráfica e a tradução de uma na outra, para desenvolver o pensamento algébrico. O contexto colaborativo criado é determinante na confiança para arriscar mais nos processos de inovação curricular.

Palavras-chave: tecnologias, desenvolvimento curricular, conhecimento profissional, práticas.

Abstract: This paper focuses on two case studies developed, in a collaborative context, with the aim of understanding the professional knowledge that two math teachers mobilize in the design of tasks and in their teaching practice, when managing the curriculum to develop students algebraic thinking, with technology. Curricular development is a dynamic process of 'reading' and transforming the program and different mediators, such as technology, in which the teacher engages when he/she plans and conducts teaching in the classroom. The results show the importance of the dynamic and interactive technologies, that allow the use of multiple representations such as tables, graphs and the translation of each other, for the development of algebraic thinking. The collaborative context created is crucial in promoting the confidence of the teachers to take more risks in the process of curricular innovation.

Keywords: technologies, curricular development, professional knowledge, practice.

## Introdução

Esta comunicação decorre de um estudo mais amplo, que decorreu ao longo de três anos, com o objetivo de compreender o conhecimento profissional que assiste o professor de Matemática no desenvolvimento curricular e na prática letiva, quando usa a tecnologia para desenvolver o pensamento algébrico.

Em particular, vou-me focar na relação entre o desenvolvimento de pequenas unidades do currículo e a prática de sala de aula, quando o professor constrói e implementa tarefas, integrando a tecnologia para desenvolver o pensamento algébrico, num contexto de desenvolvimento profissional onde o investigador e duas

professoras trabalham de forma colaborativa ao longo de um ano letivo.

O quadro teórico deste trabalho situa-se na interseção do desenvolvimento do currículo, com especial incidência na integração da tecnologia, com os contextos favoráveis ao desenvolvimento do conhecimento profissional.

## Desenvolvimento curricular e tecnologias no pensamento algébrico

Nesta secção discuto o conceito de desenvolvimento curricular, o pensamento algébrico nas orientações curriculares e o papel da tecnologia para o desenvolver.

### Currículo e desenvolvimento curricular

O currículo resulta de um processo de sucessivas construções e decisões do professor, a que não são alheios os contextos onde ocorrem (Brocardo, 2001) e o professor tem vindo a assumir um protagonismo crescente, no planeamento e gestão das suas opções curriculares fazendo aí intervir o seu conhecimento profissional. No currículo podemos distinguir vários níveis que vão desde o currículo prescrito no programa, até ao currículo que o professor implementa em sala de aula, designado por currículo em ação.

Uma parte importante do trabalho do professor passa por pensar e planear a sua ação na sala de aula e Sowder (2007) refere que "os professores de Matemática eficazes, pensam acerca do currículo de Matemática em termos de grandes ideias, (...) em torno das quais estruturam o ensino" (p. 165), referindo-se assim às ideias nucleares que apoiam uma compreensão conceptual da Matemática. O ensino na sala de aula depende, em grande parte, do planeamento e das tarefas que o professor prepara para promover a aprendizagem, sendo que "uma tarefa é definida como um segmento da atividade da sala de aula dedicada ao desenvolvimento de uma ideia matemática particular" (Stein e Smith, 1998, p. 269).

As tarefas constituem uma forma de 'ler' e traduzir o currículo para a sala de aula e a sua elaboração ou adaptação mobiliza dimensões do conhecimento profissional dos professores para ensinar, como o conhecimento matemático, o conhecimento dos alunos e seus processos de aprendizagem e o conhecimento do currículo. Alguns investigadores destacam a importância das tarefas que desafiam os alunos a raciocinar sobre importantes ideias matemáticas, que envolvem representações múltiplas e requerem dos alunos interpretações e conjeturas. Ora estas são algumas das caraterísticas que devem estar presentes no trabalho para desenvolver o pensamento algébrico, um desafio curricular recente (NCTM, 2007).

## O pensamento algébrico e a tecnologia nas novas orientações curriculares

A álgebra escolar tem estado sempre associada ao trabalho de manipulação de expressões, equações e funções, mas estudos recentes tendem a alargar esta visão mais tradicional, a uma outra que inclui também o que se denomina de pensamento algébrico.

Blanton e Kaput (2005) propõem a introdução das ideias algébricas desde os primeiros anos de escolaridade e definem pensamento algébrico como "um processo no qual os alunos generalizam as ideias matemáticas de um conjunto de casos particulares, estabelecem essas generalizações através do discurso da argumentação e expressam-nas sob formas progressivamente mais formais e adequadas à idade" (p. 413). A generalização constitui a componente nuclear do pensamento algébrico (Canavarro, 2009) e está presente de forma transversal, na Aritmética como domínio para expressar e formalizar generalizações (a aritmética generalizada), nas relações funcionais quando se generalizam os padrões numéricos e na modelação.

O uso de representações múltiplas, desde a linguagem natural, às representações em tabela numérica, gráficas e simbólicas e a tradução de umas nas outras, constituem fatores de desenvolvimento do pensamento algébrico. Nos últimos anos a tecnologia veio valorizar uma abordagem funcional à Álgebra, ao permitir que os estudantes explorem os sistemas simbólicos, interligados com contextos tabulares, geométricos e gráficos (Ferrara, Pratt & Robutti, 2006).

As tecnologias têm vindo a ser referidas nas orientações curriculares internacionais (NCTM, 2007) como recursos que podem valorizar a aprendizagem dos alunos, através, por exemplo, da visualização de conceitos matemáticos sob múltiplas perspetivas e representações, da análise da variação e da modelação e simulação de situações e fenómenos. As possibilidades de os alunos explorarem muitos exemplos e analisarem diferentes formas de representação, constituem um desafio para colocarem conjecturas, situação que não ocorre tão facilmente em situações de trabalho com lápis e papel (NCTM, 2007).

O Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007), no domínio dos Números e Cálculo, considera que a calculadora e o computador, através do uso da folha de cálculo e de *applets*, permitem explorar regularidades numéricas, em tarefas de investigação e na resolução de problemas. No domínio da Álgebra, a folha de cálculo é considerada um recurso tecnológico importante para desenvolver o pensamento algébrico, uma vez que permite realizar muitas experiências com números, pondo em evidência relações numéricas.

## As tecnologias para desenvolver o pensamento algébrico

Hoyles e Noss (2003) consideram que o *software* com potencialidades para a aprendizagem é

constituído pelos micromundos programáveis e pelas designadas ferramentas expressivas, como os ambientes de geometria dinâmica (AGD) e as folhas de cálculo. A investigação tem vindo a dar uma maior atenção aos processos que os alunos usam quando exploram a tecnologia e comunicam as suas descobertas, uma vez que estas medeiam as explicações que eles dão: "Quando os alunos interagem com as tecnologias interativas digitais, algumas (penso que não todas, sem dúvida), espontaneamente articulam justificações das suas ações com explicações porque as suas ações produzem o esperado feedback (ou não)" (Hoyles & Noss, 2003, p. 335).

Pela sua importância para o pensamento algébrico, foco-me em dois tipos específicos de ferramentas: a folha de cálculo e os *applets*.

Yerushalmy e Chazan (2003) consideram as folhas de cálculo, ferramentas vocacionadas para o ensino da Álgebra, porque apoiam a observação das relações entre quantidades e valorizam a aprendizagem, a partir de exemplos, apoiada em múltiplas representações articuladas entre si. Segundo Jonassen (2007), a importância da folha de cálculo está na sua versatilidade e na forma como qualquer alteração no valor de uma célula tem implicações em todas as células com ela relacionadas, apoiando atividades de simulação, de tomada de decisão e de resolução de problemas, um ambiente que convida os alunos a considerarem diversas condições e a colocarem conjeturas.

A articulação entre a representação em tabela e a representação gráfica pode ajudar a dar sentido aos conceitos algébricos e a representação dos dados numéricos em tabela permite que os alunos tenham "uma experiência com variáveis como números que vão mudando e com os valores das expressões mudando como resultado" (Brown & Mehilos, 2010, p. 536). A tabela funciona como uma ponte entre os números específicos da Aritmética e as variáveis da Álgebra, que expressam relações gerais, ajudando a dar sentido às variáveis, expressões e equações, o que parece indicar que esta ferramenta acrescenta uma organização algébrica a uma resolução aritmética.

A modelação constitui igualmente um aspeto importante no desenvolvimento do pensamento algébrico e Yerushalmy e Chazan (2003) consideram que a modelação na folha de cálculo segue, normalmente, um processo analítico, ao contrário da construção de modelos usando a notação simbólica algébrica, com lápis e papel, pois ajuda os alunos "a encontrar valores desconhecidos, mais do que a encontrarem soluções operando em ambos os membros [de uma equação]" (p. 736).

Ferrara et al. (2006) consideram a dinamicidade uma das principais características da tecnologia digital com potencialidades para o ensino e aprendizagem da Matemática, pois sendo a abstração um dos aspetos fundamentais do pensamento matemático, torna-se possível identificar a invariância, usando a variação proporcionada pelo *software* para ver o que muda e o que permanece constante. Também a interatividade,

proporcionada pela tecnologia, permite dar um retorno às ações do utilizador, fazê-lo pensar e refletir sobre as consequências das mesmas (Ferrara *et al.*, 2006),

Os *applets* são aplicações dinâmicas e interativas, que se dirigem a tópicos específicos do currículo, e podem contribuir "para a visualização dos conceitos matemáticos, exploração de situações contextualizadas (incluindo contextos puramente matemáticos), cobrindo o hiato entre o conhecimento informal e a matemática formal" (Heck, Boon, Bokhove & Koolstra, 2007, p. 2). Os *applets* de modelação de conceitos oferecem um conjunto de representações visuais nas quais "os alunos podem trabalhar com base nas suas próprias ideias e experimentá-las livremente" (Heck et al., 2007, p. 2), o que pode promover o pensamento algébrico, pelo retorno que facultam, muito mais poderoso do que o proporcionado pelo trabalho com papel e lápis.

## Ferramentas e contextos que favorecem o desenvolvimento profissional

A reflexão e a colaboração podem ser consideradas duas ferramentas que apoiam o desenvolvimento do conhecimento profissional dos professores. De acordo com Llinares e Krainer (2006), a reflexão que parte de incidentes críticos e vai além da mera descrição de factos, é um elemento chave através do qual os professores podem aprender sobre o ensino e sobre eles próprios, com implicações nas práticas: "A partilha de ideias com outros participantes e tutores e a reflexão sobre os seus escritos desenvolve a interação entre a teoria e a prática" (p. 442). Ela surge também associada à teorização da prática, como refere Sowder (2007), que caracteriza como conhecimento da prática aquele que resulta da aprendizagem dos professores, a partir da sua prática, através da investigação, usando a sua própria sala de aula e a escola, gerando conhecimento local da prática.

A colaboração é o outro processo considerado central para o sucesso dos programas de desenvolvimento profissional. Analisando os diferentes entendimentos de investigadores e professores envolvidos em trabalho em colaboração para encontrarem formas de usarem as tecnologias de informação no ensino, conclui-se que "colaborando dentro de um ambiente com uma tarefa comum, investigadores e professores procuram coordenar as suas práticas distintas e cooperar dentro delas" (Ruthven & Goodchild, 2008, p. 564). Na mesma linha, Krainer (2011) considera que os investigadores não podem transmitir diretamente conhecimento ou teorias, mas apenas disponibilizar aos professores ambientes de trabalho que permitam promover e desenvolver o seu conhecimento profissional, aumentando a probabilidade de que o seu conhecimento e teorias possam coincidir.

Vários autores têm estudado contextos que favorecem o desenvolvimento profissional dos professores. Ruthven e Goodchild (2008) referem um exemplo paradigmático destes contextos de desenvolvimento

profissional e identificam-se com o conceito de *Substantial Learning Environments* (SLE), integrando "ferramentas didáticas e processos de comunicação que se focam em grandes ideias, oferecendo oportunidades para atividades matemáticas ricas" (Duarte, 2011, p. 56).

## Opções metodológicas

Dado que pretendo perceber os significados das opções que as professoras tomam quando elaboram tarefas e das ações que desenvolvem na prática de sala de aula, opto por um paradigma de natureza interpretativa (Erickson, 1986). A interpretação que faço e os significados que atribuo às ações das professoras na sala de aula são sempre mediadas pelas discussões nas sessões da equipa e resultam da intersubjetividade presente na relação entre o investigador e os sujeitos (Stake, 2007).

Opto por uma metodologia de natureza qualitativa, porque me centro no processo, nos significados que as professoras atribuem às suas experiências e na forma como as interpretam, através de uma análise de dados indutiva, em que as abstrações e teorias surgem 'de baixo para cima' (Bogdan & Biklen, 1994; Merriam, 1988) e os resultados assumem a forma de narrativas. E uma vez que se reconhecem no estudo as características de ser particularístico, descritivo, heurístico e indutivo, opto pela modalidade de estudo de caso (Merriam, 1988).

Para a recolha de dados, criei um contexto de trabalho de natureza colaborativa (Olson, 1997), ao longo de um ano letivo, com duas professoras de Matemática a lecionar 7.º ano, em sessões presenciais mensais, para elaborar tarefas com tecnologias para desenvolver o pensamento algébrico e refletir sobre a prática letiva, gravada em vídeo. Este trabalho teve como suporte, a distância, uma plataforma de gestão de aprendizagem *Moodle*, onde se disponibilizavam documentos curriculares e de investigação e se organizavam espaços de interação síncrona (*chats*) e assíncrona (*fóruns*).

As entrevistas (no início e no fim), a observação participante (das sessões e aulas) e a análise documental (das tarefas, relatos das professoras e trabalhos dos alunos) constituíram as técnicas de recolha de dados utilizadas.

### Contextos relevantes de trabalho com a tecnologia

Em seguida, identifico dois contextos de recolha de dados relevantes, tendo em conta o foco desta comunicação na tecnologia para desenvolver o pensamento algébrico: o papel das representações disponibilizadas num *applet* para a compreensão da expressão geral de uma sequência; e o papel das

múltiplas representações da folha de cálculo, na generalização e na construção do significado.

### As representações da tecnologia na construção de conceitos algébricos

Para estudar as sequências lineares, as professoras elaboraram uma tarefa, servindo-se de um *applet* (em www.waldomaths.com) que usaram depois em sala de aula. Através da manipulação de dois seletores gera-se uma sequência (a de baixo) e um conjunto de pontos no gráfico, cujo objetivo é fazer coincidir com a sequência gerada aleatoriamente pelo computador (a de cima), 'descobrindo' a expressão geral. O aluno tem como auxiliares os termos da sequência, as expressões numéricas que os geram, o gráfico e a expressão simbólica algébrica.

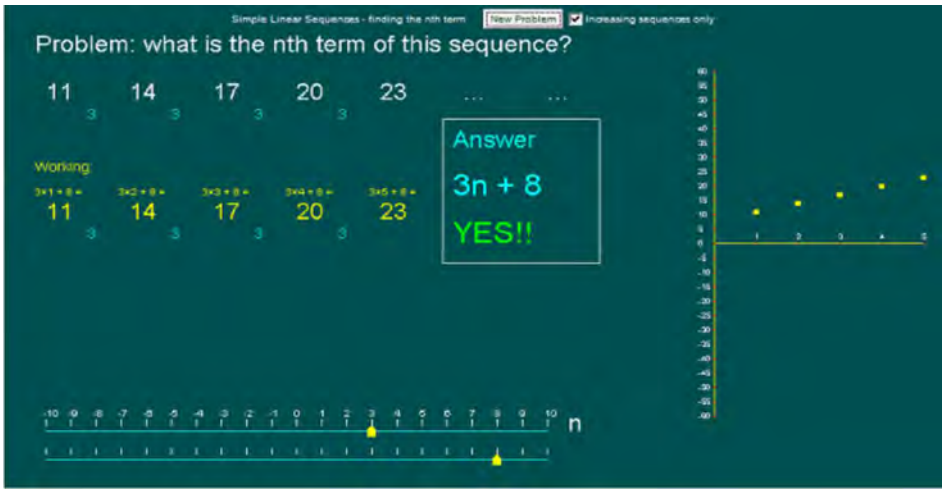



Figura 1 Aspeto da janela do applet das sequências lineares

Ana observa explicações progressivamente mais elaboradas dos seus alunos quando manipulam os seletores do *applet*, mostrando compreensão sobre o seu papel no 'andamento' das sequências. Entusiasmada com as reações, escreve um relato da experiência, em que acentua a importância dos registos intermédios, quando os alunos exploram livremente e fazem descobertas com a tecnologia, pois considera que "o ato de registar passo a passo ajudava os alunos a pensar sobre as suas ações" (Ana). A par das descobertas nos pequenos grupos, com os computadores portáteis, Ana destaca o momento para apresentação e sistematização, realizado perante toda a turma, apoiada no quadro interativo, com explicações que surpreendem a professora:

> Tão engraçado, o João explicou assim (...) Eu olho aqui ao valor que está entre estes dois [diferença registada entre os dois termos consecutivos] que é 9 e ponho no comando do n, 9n... e assim que ponho aqui [no gráfico] fica logo paralelo... Depois, vou fazer a diferença entre este e este [os dois primeiros termos das 2 sequências] e a diferença entre este número e aquele que

> está ali dá-me o número de baixo e trás! Ficou logo lá em cima! E eu que nunca tinha pensado nisso... (Ana)

Estas representações específicas da tecnologia facilitam a abordagem informal de temas que ainda não foram tratados na sala de aula, como foi o caso da resolução de equações [quando na tarefa pergunta a ordem do termo que é igual a 50]. A comunicação de estratégias dos alunos, deixa Ana surpreendida com a forma como estes resolveram informalmente equações, usando o que conheciam e as representações da tecnologia:

> Então como este aqui no 8 [em 3n+8], foi o último a mexer, é o primeiro que a gente volta para trás... o conceito da inversa... Nós estamos a fazer o processo ao contrário para saber se... Então é menos 8, primeiro tira-se 8 e a seguir divide por 3... Pronto! E eu lá fui escrevendo o que eles me estavam a dizer... (Ana)

Também Beatriz se surpreende com as explicações que os alunos de Ana dão: "Eu nunca pensei nisso assim... (...) dessa maneira..." (Beatriz), o que parece mostrar que estas ferramentas medeiam, de forma nem sempre prevista, a natureza das explicações que os alunos dão.

Beatriz considera que quando as representações da tecnologia não são transparentes e diferem daquelas que se encontram disponíveis nos contextos com o papel e lápis, para que os alunos percebam as relações com os conceitos matemáticos que estão por detrás, o papel da professora é levá-los a refletir sobre o processo de experimentação e a estabelecer uma 'ponte' com os conceitos, como acontece com os seletores do *applet*:

> Eu depois quis puxar mais por eles e como ia aparecendo ali a operação fui-lhes perguntado: Mas que números é que são estes? (...) São múltiplos não sei de quê...! Portanto, começaram logo a associar e relacionaram com aquele valor [refere-se ao coeficiente do n] e olharam para as operações que iam ali aparecendo, ou seja, o 6*1, o 6*2,... Então e olhem lá bem?! E a associação ajudou muito a chegarem lá aos múltiplos... (Beatriz)

Para Beatriz, os seletores do *applet* são representações do objeto matemático 'variável' e as correspondentes expressões numéricas que vão sendo geradas (por exemplo, 8*4+2, 8*5+2, 8*6+2, ...) são aspetos que ela considera um passo para introduzir e compreender as expressões com variáveis, mas que exige uma ação intencional do professor.

### As representações múltiplas, a generalização e a construção de significado

A partir da discussão de um texto de investigação (Carraher et al., 2008), as professoras elaboraram a tarefa das carteiras (Figura 2) que experimentaram em sala de aula. Com as perguntas *Quem gostarias de ser? O Miguel ou o Rodrigo?* observam-se diferentes reações e respostas dos alunos. Perante as representações que são solicitados a fazer, uns apoiam-se mais nos valores específicos da tabela numérica outros observam o gráfico e confirmam na tabela que os valores do Rodrigo crescem mais depressa e se afastam dos

correspondentes valores do Miguel, centrando-se assim na observação da tendência.

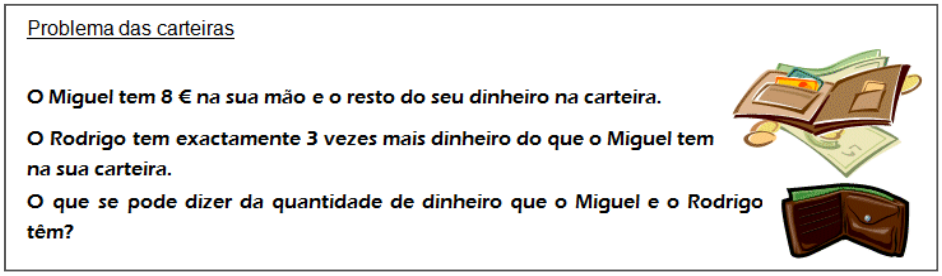



Figura 2 Enunciado da tarefa das carteiras

Por exemplo, quando na tarefa se coloca a questão de acrescentar 4 € na mão do Miguel, há alunos que hesitam e mudam de opinião sobre quem querem ser, uma vez que aumenta o número de situações em que o Miguel tem vantagem. É a visualização e reflexão sobre os episódios da sala de aula, nos vídeos, que permite observar estes diálogos, aparentemente contraditórios, e tomar consciência de diferentes aspetos da condução do ensino.

Para Ana, estudar as implicações gráficas das mudanças nos valores de uma tabela na folha de cálculo e traduzir a situação em linguagem natural, constitui um desafio ao raciocínio, o que sucede quando os alunos são convidados a discutir as implicações em passar de 8 € para 12 €, na mão do Miguel: "Tentar ensaiar e testar a conjetura (...) E esse facto faz com que as duas retas se possam encontrar (...) E procurar na tabela a razão desse facto" (Ana).

A forma como os alunos discutiram a situação, identificando as diferenças na variação do dinheiro total dos dois amigos, com base na análise da tabela e do gráfico, excedeu as expectativas de Ana: "Conexões com as outras aprendizagens, foi muito visível aqui... os gráficos, as expressões, aquilo que trabalhámos com o *applet* [das sequências lineares] lá tão atrás... (...) Houve imensas coisas que se estabeleceram, conexões com o que já se tinha feito anteriormente..." (Ana)

A experiência anterior dos alunos com as representações proporcionadas pelo *applet* tem implicações na escolha, praticamente unânime, do gráfico B, para traduzir a evolução do dinheiro dos dois amigos (Figura 3). O uso de representações diversas, progressivamente mais formais, a par da sua tradução em linguagem natural, dá sentido às expressões simbólicas algébricas, processo que Ana resume, para os seus alunos, na frase *elas* [as expressões] *já falam convosco!*

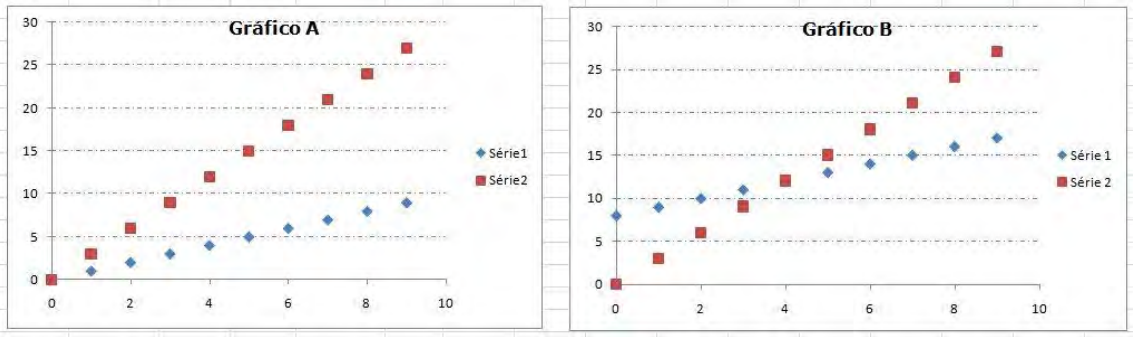



Figura 3 Gráficos que integram a ficha apresentada por Ana

Também Beatriz, inicialmente crítica do uso em simultâneo da representação gráfica e em tabela numérica, reconhece que o uso frequente deste tipo de representações leva a que os alunos já sejam capazes de perceber as implicações no gráfico que resultam de alterações nas condições, em linguagem natural: "Quando eu faço a variação da condição do problema em que dou mais 4 € para a mão do Miguel, eles também fizeram logo essa associação... Que a reta ia subir 4 unidades!" (Beatriz).

## Conclusões

As duas professoras fazem diferentes utilizações da tecnologia, mas em coerência com as metodologias de ensino com que mais se identificam e a tecnologia integra-se de modo natural no estilo próprio de cada professora, quando ensina. Ana promove o trabalho em pequeno grupo e a discussão com os alunos, usando 4 ou 5 computadores portáteis na sala de aula, privilegiadamente para exploração e descoberta. Acredita que esta organização em pequeno grupo 'torna a turma mais pequena' e, quando os alunos têm autonomia, o professor está mais disponível para observar a discussão e as argumentações nos grupos.

Nos usos que faz da tecnologia, Beatriz privilegia a demonstração e visualização de conceitos servindo-se de *software* dinâmico, apoiando-se no quadro interativo como forma privilegiada de comunicar com todo o grupo turma, argumentando que assim "todos os alunos estão centrados no mesmo exemplo e isso facilita a sistematização" (Beatriz).

À semelhança da evidência revelada noutros estudos, Ana e Beatriz têm uma resistência inicial a usar a folha de cálculo, pelas dificuldades com a sintaxe e pela necessidade de dar muita atenção às questões a colocar para desenvolver o pensamento funcional, uma vez que a ferramenta convida ao uso da recursividade e da generalização local. No entanto, surpreendidas com as explicações dos seus alunos, apropriam-se do valor da folha de cálculo para generalizar, através da análise das regularidades em tabelas numéricas e das suas

implicações ao nível dos gráficos, clarificando o conceito de variável e de relação funcional.

As professoras reconhecem que o uso de representações múltiplas promove uma melhor compreensão e dá sentido às variáveis, expressões algébricas e funções. Através do uso de tabelas numéricas e gráficos e da passagem de uma representação para a outra e da sua tradução em linguagem natural, os alunos mantêm-se ligados ao significado do contexto do problema: "Quando vocês olham para estas expressões [aponta para as expressões algébricas], elas 'falam convosco' (...) elas dizem-vos alguma coisa" (Ana). As letras e as expressões algébricas trazem com elas o significado multi-representacional e contextual que decorre de os alunos já terem trabalhado com outras representações. As representações da tecnologia, a par das representações dos próprios alunos, constituem alternativas que lhes conferem "a alegria de poder contribuir" (Ana), quando ainda não dispõem de formas mais estruturadas e formais de o fazer (Duarte, 2011).

Com o trabalho colaborativo, as professoras evoluem na forma de entender o pensamento algébrico. Inicialmente identificam-no com o cálculo algébrico e com a generalização local das regularidades, passando progressivamente a vê-lo como um processo de pensamento baseado em relações e apoiado em múltiplas representações, onde se incluem as representações dos alunos e outras representações que decorrem do uso da tecnologia.

O contexto colaborativo de trabalho permite às professoras, através da análise da prática, clarificar o seu conhecimento matemático para ensinar com tecnologia e desenvolver um trabalho mais exigente com sequências, pensamento funcional e múltiplas representações, com implicações na prática de sala de aula.

Este contexto de trabalho constitui um processo dialético de discussão e ação, informado pela teoria curricular e pela investigação, que dá uma maior confiança às professoras e lhes permite arriscar mais, quando alteram o seu planeamento curricular ou infletem por outro caminho induzido pela utilização da tecnologia que faz emergir assuntos ainda não lecionados ou que estão para além do programa.

## Referências

Blanton, M., & Kaput, J. (2005). Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. *Journal for Research in Mathematics Education*, *36*(5), 412-446.

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). Investigação qualitativa em Educação. Porto: Porto Editora.

Brocardo, J. (2001). *Investigações na aula de Matemática: Um projecto curricular no 8.º ano* (Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.

Brown, S. A., & Mehilos, M. (2010). Using tables to bridge Arithmetic and Algebra. *Mathematics teaching in the middle school, 15*(9), 532-538.

Canavarro, A. P. (2009). O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. *Quadrante, 16*(2), 81-118.

Carraher D., Schliemann, A., & Schwartz, J. (2008). Early Algebra is not the same as Algebra Early. In J. Kaput., D. Carraher, & M. Blanton (Eds), *Algebra in the Early Grades* (pp. 235-272). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Duarte (2011). *Tecnologias e pensamento algébrico: um estudo sobre o conhecimento profissional dos professores de Matemática* (Tese de doutoramento). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Erickson, F. (1986). Qualitative methods in research on teaching. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 119-161). New York: MacMillan.

Ferrara, F., Pratt, D., & Robutti O. (2006). The role and uses of technologies for the teaching of algebra and calculus. In A. Gutiérrez, & P. Boero (Orgs), *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: Past, present and future* (pp. 237-273). Rotterdam: Sense.

Heck, A., Boon, P., Bokhove, C., & Koolstra, G. (2007). *Applets for learning school algebra and calculus: experiences from secondary school practice with an integrated learning environment for mathematics*. Capturado em 2 de Maio de 2010, no Academia.edu *website*, em http://uu.academia.edu/ChristianBokhove/Papers/219885 /Applets_for_Learning_School_Algebra_and_Calculus

Hoyles, C., & Noss, R. (2003). What can digital technologies take from and bring to research in mathematics education? In A.J. Bishop, M.A. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F.K.S. Leung (Eds.), *Second International Handbook of Mathematics Education* (pp. 323-349). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, Ferramentas cognitivas. Desenvolver o pensamento crítico na escola*. Porto: Porto Editora. (Trabalho original em inglês publicado em 2000).

Krainer, K. (2011). Teachers as stakeholders in mathematics education research. In B. Ubuz (Ed.), *Proceedings of the 35th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 47-62). Ankara, Turkey: PME.

LLinares, S., & Krainer, K. (2006). Mathematics (student) teachers and teacher educators as learners. In A. Gutiérrez, & P. Boer (Eds.). *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: Past, present and future* (pp. 429-459). Rotherdam: Sense Publishers.

Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education.* S. Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.

Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Recuperado em 15 de Outubro de 2008, de http://sitio.dgidc.min-edu.pt/matematica /Documents/ProgramaMatematica.pdf

National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM. (Trabalho original em inglês publicado em 2000).

Olson, M. (1997). Collaboration: An epistemological shift. In H. Christiansen, L. Goulet, C. Kreniz, & M. Maeers (Eds.). *Recreating relationships: Collaboration and educational reform* (pp. 13-25). New York: State University of New York Press.

Ruthven, K., & Goodchild, S. (2008). Linking researching with teaching. In L. English (Ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp. 561-588). Mahwah, NJ: Laurence Erlbaum.

Sowder, J. T. (2007). The mathematical education and development of teachers. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (Vol. I, pp. 157-223). Charlotte, NC: Information Age Publishing.

Stake, R. E. (2007). *A arte da investigação com estudos de caso.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. (Trabalho original em inglês publicado em 1995).

Stein, M. K., & Smith, M. S. (1998). Mathematical tasks as a framework for reflection: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School, 3*(4), 268-275.

Yerushalmy, M., & Chazan, D. (2003). Flux in school Algebra: Curricular change, graphing technology, and research on student learning and teacher knowledge. In A. J. Bishop, M. A. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F. K. S. Leung (Eds.), *Second International Handbook of Mathematics Education* (pp. 725-755). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

# PROGRAMAR PARA PREVENIR:
# O USO DO *SCRATCH* NA SEGURANÇA NA INTERNET

Ana Lopes

Clara Coutinho

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: O ambiente de programação Scratch, criado pelo MIT em 2007, permite criar facilmente histórias interativas, animações, jogos, música e arte e partilhar essas criações na web. O presente artigo apresenta um projeto de intervenção pedagógica supervisionada, com uma componente investigativa, que envolveu a utilização do Scratch, como estratégia para promover o desenvolvimento de competências e estruturar conhecimentos relativos à Segurança na Internet. O estudo foi implementado numa turma do nono ano do ensino básico, na disciplina de Introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação e decorreu ao longo de sete sessões de noventa minutos. Neste artigo, são descritas as fases de desenho do projeto (análise do contexto, definição de objetivos), a forma como foi implementado, e são ainda apresentados e comentados alguns dos artefactos criados pelos alunos. Termina-se com uma reflexão sobre oportunidades que se colocam à implementação curricular da ferramenta Scratch em contexto de sala de aula bem como os desafios que dai decorrem.

Palavras-chave: Scratch, Projeto, TIC, Segurança na Internet

Abstract: The programming environment Scratch, created by MIT in 2007, allows easy creation of interactive stories, animation, games, music and art and sharing those creations on the web. This article introduces a pedagogical intervention project, with an investigative component, that involved the use of Scratch programming environment as a strategy to promote the development of skills and consolidate knowledge regarding Internet Safety. This study was applied to a nineth year class in ICT lessons, during seven sessions of ninety minutes. This article describes the stages of project design (context analysis, defining objectives), the way implementation occurred and presents and comments some artefacts produced by the students. It ends with a reflection on opportunities and challenges facing the introduction of Scratch in a lesson environment, as well as the challenges arising therefrom.

Key-words: Scratch; Project, ITC, Internet Security

## Introdução

O presente artigo surge no âmbito do Estágio Profissional do Mestrado em Ensino de Informática da Universidade do Minho e tem como finalidade dar a conhecer as diferentes fases de implementação do projeto de intervenção pedagógica supervisionada aplicado a uma turma do nono ano, na disciplina de *Introdução às Tecnologias da Informação e Comunicação* (ITIC) numa Escola EB 2,3 do concelho de Guimarães.

O tema do projeto de intervenção é referente ao uso do ambiente de programação *Scratch* como estratégia para promover o desenvolvimento de competências e estruturar conhecimentos relativos à

Segurança na Internet para alunos do ensino básico. Assim, com este projeto pretende-se que, através de uma ferramenta informática inovadora, que possibilita a programação por parte de iniciantes, os alunos reflitam sobre (e, eventualmente, alterem) os seus comportamentos como utilizadores da *Web*.

De uma forma sintética, os objetivos a alcançar com este projeto são:

- Identificar os hábitos e comportamentos dos alunos relativos ao uso do computador, nomeadamente na Internet;
- Promover a aprendizagem de conteúdos relativos à temática Segurança na Internet do 9.º ano de escolaridade;
- Promover a construção de conhecimentos iniciais de programação;
- Desenvolver o pensamento lógico e espírito crítico/reflexivo dos alunos.

## Referencial Teórico

Seymour Papert introduziu o termo construcionismo, no final da década de 60, para designar a construção do conhecimento recorrendo ao uso do computador. Esta teoria deriva do construtivismo de Piaget, em que a criança tem um papel ativo em todo o processo: *"Working with computers can make it more apparent that children construct their own personal microworlds"* (Papert, 1993, p. 162). Papert defendia, assim, que as crianças deviam ser fluentes nas novas tecnologias, e isso implicava que deviam aprender não só a operar com *software* mas também a programar para, no processo, desenvolverem importantes habilidades de resolução de problemas e estratégias de desenvolvimento de projetos (Papert, 1993).

O sonho de Papert, contudo, não foi totalmente aceite, uma vez que a linguagem de programação *Logo*, por si defendida, foi considerada de difícil entendimento para as crianças; além disso, a linguagem de programação foi introduzida com atividades que não iam ao encontro dos interesses dos jovens; por último, foi aplicada em contextos onde a orientação e apoio faltavam (Resnick, Maloney, Monroy-Hernández, Rusk, Eastmond, Brennan, & Kafai, 2009).

Resnick (2012), juntamente com a sua equipa *Lifelong Kindergarten Group* do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), pretendia reviver o sonho de Papert de ensinar às crianças a programar e, para isso, desenharam o ambiente de programação *Scratch*, partilhado em Maio de 2007. Este permite criar facilmente histórias interativas, animações, jogos, música e arte e partilhar essas criações na web (MIT, 2007).

Assim, o *Scratch* possibilita que as crianças programem sem necessitarem de conhecer a sintaxe da

linguagem de programação, uma vez que é utilizada a programação por blocos (baseada na *LEGO*) e a criança pode conjuga-los em diferentes sequências e combinações e ver o que acontece (Resnick, 2012).

Já existem diversos estudos realizados sobre o ambiente de programação *Scratch* aplicado em ambiente escolar, em países como os Estados Unidos da América, a Austrália, a Nova Zelândia, Grécia, Itália, Israel, entre outros. A título de exemplo, referimos o estudo realizado por Calder (2010), em que, numa turma australiana do 6.º ano, foram estudadas as formas como o pensamento matemático emerge quando as crianças trabalham com o *Scratch*, tendo o autor chegado à conclusão que é uma ferramenta relativamente fácil de usar e válida para a resolução de problemas. Da mesma forma, também Wolz, Leitner, Malan e Maloney (2009) defendem que, apesar do *Scratch* ter sido pensado para um público mais jovem, há um interesse crescente em usá-lo na introdução a conceitos mais complexos de programação, podendo mesmo ser utilizado em universidades, dando para isso o exemplo da sua utilização realizado em *Harvard*, nos Estados Unidos da América.

Em Portugal existem, também, alguns estudos relativos ao uso do *Scratch* em ambiente escolar (principalmente no primeiro e segundo ciclos do ensino básico, e com destaque para a disciplina de Matemática), nomeadamente os trabalhos de Marques (2009), Pinto (2010) e Correia (2012).

O estudo de Marques (2009, p. 174) foi desenvolvido numa turma do 5.º ano com o objetivo de analisar a influência da utilização do *Scratch* na promoção da motivação para desenvolver a capacidade de formulação e resolução de problemas, tendo chegado à conclusão que o *Scratch "parece ter sido um meio potenciador e capaz de gerar motivação para além da presença do professor e dos pares".*

Já no estudo de Pinto (2010, p. 90), aplicado a uma turma do 4.º ano com o objetivo de desenvolver a capacidade de resolução de problemas, foi possível verificar que *"o* Scratch *parece ser uma ferramenta que permite desenvolver a capacidade de resolução de problemas* [e] *é uma proposta pedagogicamente válida"*.

Finalmente, Correia (2012, p. 22) relatou a sua experiência de utilização do *Scratch* no pré-escolar e no 1.º ciclo, tendo chegado à conclusão que houve um *"avanço na compreensão da eficácia e inovação do uso das tecnologias nas aprendizagens em diferentes domínios e contextos"*.

A pertinência do projeto "Programar Para Prevenir" vai de encontro ao programa da disciplina de ITIC (João, 2003), nomeadamente na promoção da autonomia, criatividade e o espírito de equipa, bem como no fomento da descoberta (refira-se que as novas metas curriculares definidas para a disciplina de TIC para o 7.º e 8.º ano, iniciada no ano letivo 2012-2013, refletem igualmente a relevância da utilização do *Scratch* no desenvolvimento das mesmas competências (Horta, Mendonça & Nascimento, 2012)). Considera-se, ainda, que esta intervenção pedagógica está de acordo com as estratégias definidas no Plano da Turma da escola

onde foi desenvolvida a intervenção, na qual se salienta a importância de "*promover exercícios práticos, formativos e de aplicação (...); diversificar as estratégias de forma a motivar e levar ao colmatar das dificuldades*" (Gomes, s.d, p. 7).

Pensa-se, por tudo isto, que o uso do *Scratch* permite ir ao encontro dos pressupostos construtivistas e construcionistas, uma vez que é uma tecnologia inovadora (e, desta forma, mais motivador para os alunos – dado que é a primeira vez que vão contactar com a aplicação) que conjuga a componente educativa com a componente lúdica (indo ao encontro dos interesses dos alunos), além de ser simples de utilizar e apresentar diversas potencialidades ao nível de novas estratégias pedagógicas (para o professor) e desenvolvimento de competências de resolução de problemas e criatividade (para os alunos).

## O Estudo

### Participantes

A turma escolhida para implementação do projeto foi uma turma do 9.º ano de uma Escola EB 2,3 em Guimarães. É essencial conhecer-se o público-alvo, neste caso os alunos, o seu percurso escolar, os seus interesses, os seus pontos fortes e pontos débeis, para poder-se mais facilmente chegar ao seu encontro. Dessa forma, analisou-se atentamente o Plano de Turma e verificou-se que a turma é constituída por 27 elementos, 13 raparigas e 14 rapazes, com idade média de 13,7 anos. Os alunos foram caracterizados pelo Conselho de Turma como sendo interessados e bastante participativos, embora de uma forma um pouco desorganizada, são acompanhados pelos encarregados de educação e não existem alunos com retenções (Gomes, s.d). Relativamente aos interesses dos alunos, foi possível aferir através da observação direta que os mesmos gostam de desafios (são competitivos), apreciam bastante as tecnologias (nomeadamente os computadores e *smartphones*) e de utilizar a Internet (particularmente as redes sociais e os jogos).

De forma a obter mais alguns dados relativos aos hábitos de utilização do computador em casa e na escola, dos interesses dos alunos, bem como, dos seus conhecimentos prévios relativamente à programação e à Segurança na Internet, foi aplicado numa fase prévia à realização do estudo empírico um questionário *online*, utilizando a ferramenta *Google Drive.* Depois da análise dos dados do questionário verificou-se que todos os alunos possuem computador com ligação à Internet em casa, passam em média 2 horas por dia no computador e as suas preferências recaem sobre "Ouvir música", "Pesquisar na Internet", "Ver vídeos" e "Participar em redes sociais".

Relativamente à utilização do computador na escola, 26 alunos afirmaram que gostam mais das aulas quando é utilizado o computador e que gostam de aprender a utilizar novos programas. Referiram ainda que,

para complementarem a aprendizagem, recorrem a pesquisas na Internet (67%), perguntam a um professor, familiar ou colegas (48%) e consultam livros (30%). Estes dados indicam que o *site* "Atreve-te com o *Scratch*", desenvolvido pela investigadora em colaboração com um grupo de colegas do Mestrado em Ensino de Informática, pode ser importante para servir de complemento ao estudo da programação com essa ferramenta, na medida em que nele são disponibilizados materiais de apoio, bem como divulgados os projetos criados pelos alunos.

No que concerne aos conhecimentos prévios dos alunos sobre programação, 14 alunos afirmaram ter alguns conhecimentos. Perante estes dados, absolutamente inesperados, procurou-se esclarecer junto dos alunos qual o seu entendimento da questão "Tens alguns conhecimentos de programação?", constatando-se que os mesmos haviam interpretado de forma errada o conceito de programação; após um esclarecimento por parte da investigadora, confirmou-se que nenhum aluno possuía qualquer conhecimento de programação. Quanto à pergunta "Conheces o programa *Scratch?"*, 26 alunos responderam que não.

Relativamente aos conhecimentos prévios relativos à Segurança na Internet, os alunos consideram-se bem informados mas não conhecem conceitos como *Cyberbullying* (7 alunos) e *Phishing* (27 alunos). Apenas 2 alunos afirmaram não ter antivírus no computador, 5 não o saber atualizar e 3 alunos referem já ter infetado o computador depois de terem aberto um *email* suspeito.

**Projeto "Programar Para Prevenir"**

O projeto "Programar Para Prevenir", como já foi referido, envolveu a utilização do ambiente de programação *Scratch*, como estratégia para promover o desenvolvimento de competências e estruturar conhecimentos relativos à Segurança na Internet numa turma do 9.º ano, na disciplina de ITIC.

A fase de implementação do projeto decorreu no segundo período, num total de 7 aulas de 90 minutos. Em termos de recursos, a sala de Informática estava bem apetrechada, dispondo de 29 computadores com ligação à Internet e quadro interativo multimédia.

Para cada aula foi delineado um plano, onde eram especificados os conteúdos a abordar, os objetivos específicos, as estratégias/atividades a desenvolver, os recursos a utilizar, a avaliação e a indicação do tempo previsto.

A Tabela 1 apresenta a calendarização, uma breve descrição das atividades realizadas no âmbito do projeto, bem como os materiais desenvolvidos para complemento ao estudo do *Scratch* e os instrumentos de recolha de dados para a avaliação, durante a fase de intervenção.

Tabela 1 Atividades realizadas no âmbito do projeto

| Data | Descrição das atividades | Materiais desenvolvidos | Instrumentos de recolha de dados |
|---|---|---|---|
| 06/02/2013 | Segurança na Internet: Visão global das possíveis ameaças; Como proteger-nos dessas ameaças? Que atitudes devemos adotar?<br>Realização de exercícios interativos de consolidação de conhecimentos relativos à Segurança na Internet. | Apresentação *Prezi*.<br>Exercício multimédia em *ActiveInspire.* | Grelhas de registo de observações de cada aula.<br>Grelhas de avaliação dos exercícios propostos.<br>Ficha de autoavaliação.<br>Grelha de avaliação dos projetos.<br>Grelha de avaliação das apresentações dos projetos. |
| 20/02/2013 | Introdução ao ambiente de programação *Scratch*.<br>Exploração do ambiente de trabalho do *Scratch*: menus de instruções, iniciação de comandos, criação de palcos e *sprites*.<br>Resolução de uma ficha de trabalho para consolidação de conhecimentos. | Manual de instalação e de utilização do *Scratch*.<br>Fichas de trabalho. | |
| 27/02/2013 | Utilização de estruturas de decisão e de repetição no ambiente de programação *Scratch*.<br>Criação e manipulação de variáveis e listas no *Scratch*.<br>Resolução de uma ficha de trabalho para consolidar os conhecimentos. | Fichas de trabalho. | |
| 06/03/2013 | Entrega da proposta de trabalho do projeto "Programar Para prevenir".<br>Desenvolvimento do projeto em grupo com orientação da docente. | Apresentação P*rezi*.<br>Proposta de Trabalho. | |
| 13/03/2013 | Conclusão dos projetos em grupo, com orientação da docente.<br>Autoavaliação. | | |
| 03/04/2013 | Aperfeiçoamento e publicação dos projetos no *site* oficial do *Scratch* e no *site* "Atreve-te com o *Scratch*". | Manual de publicação de projetos *Scratch*. | |
| 10/04/2013 | Apresentações dos projetos desenvolvidos pela turma. | | |

A primeira aula no âmbito do projeto, que decorreu um dia após o Dia Internet Segura, teve como objetivo alertar a turma para a problemática da Segurança na Internet, nomeadamente as possíveis ameaças a

que estão sujeitos e como agir sobre elas, dando-se atenção particular aos conceitos que os discentes, segundo o questionário *online*, dominavam menos bem.

A segunda e terceira aula tinham como objetivo explorar o ambiente de programação *Scratch* e as suas possibilidades, começando pelo ambiente de trabalho, a criação de palcos e *sprites* e, mais tarde, a criação e manipulação de variáveis e listas, bem como a utilização de estruturas de decisão e de repetição. Nestas aulas foi proposto aos alunos resolverem fichas de trabalho que continham diversos problemas para resolverem.

As restantes aulas foram dedicadas à elaboração em grupo de um projeto *Scratch*, que consistia em desenvolver um teste de escolha múltipla interativo sobre um subtema da Segurança na Internet. Os subtemas escolhidos pelos grupos foram: Grupo 1 – Segurança nos telemóveis; Grupo 2 – *Cyberbullying*; Grupo 3 – *Phishing*; Grupo 4 – Proteção dos dados pessoais; Grupo 5 – Segurança nas redes sociais; Grupo 6 – Segurança no *email*; Grupo 7 – Segurança nos *chats*. Optou-se pelo trabalho em grupo pois, como Johnson, Johnson & Holubec (1999) defendem, a aprendizagem cooperativa ajuda a elevar o rendimento de todos os alunos, incluindo os especialmente dotados como os que têm mais dificuldades em aprender; a estabelecer relações positivas entre os alunos, valorizando a diversidade e proporciona aos discentes a experiência que precisam para atingirem um desenvolvimento saudável em termos sociais, psicológicos e cognitivos.

A constituição dos grupos obedeceu, assim, a um conjunto de critérios, nomeadamente: 1) Ter entre 3-4 elementos; 2) Ser equilibrado em termos de género; 3) Ter pelo menos um aluno com bons resultados na disciplina de Matemática. Procurou-se, dessa forma, seguir as orientações expressas na literatura para que os grupos fossem equilibrados. Portanto, de acordo com Johnson, Johnson & Holubec (1999) os grupos devem ter, preferencialmente, um número reduzido de elementos e serem heterogéneos, ou seja, compostos por alunos com diferentes rendimentos e interesses distintos, que permitam que os alunos tenham acesso a diversas perspetivas e métodos de resolução de problemas.

Dessa forma, foi entregue aos alunos a proposta de trabalho que continha os objetivos e os requisitos que o projeto em *Scratch* deveria cumprir. São eles:

- Quatro perguntas relacionadas com o subtema atribuído ao grupo;
- Oito opções de resposta para cada uma das perguntas (1 correta, 7 erradas);
- Pelo menos um *sprite* (personagem);
- Pelo menos dois cenários diferentes;
- Programar a sequência de cenários;
- Programar as questões (utilizar listas e variáveis);

- Programar um sistema de pontos (*score*) que permitisse acrescentar pontos a quem acertasse na pergunta, e que retirasse pontos a quem errasse;
- Adicionar som para resposta correta e para resposta errada;
- Programar o início e o fim do teste.

Estavam ainda explicitados os prazos de entrega do projeto e os critérios a ter em conta na avaliação, a saber: interesse e empenho; cooperação; estratégias adequadas; cumprimento dos requisitos; cumprimento do prazo; qualidade criativa e correção científica das questões.

Depois de concluída a fase de conceção dos projetos, a turma dispôs ainda de uma aula para aperfeiçoar eventuais falhas e para publicar os seus projetos na comunidade oficial do *Scratch* e no *site* "Atreve-te com o *Scratch"*, ficando disponíveis para o público em geral.

Finalmente, na última aula, os grupos apresentaram à turma os seus projetos e foram discutidas questões relativas ao processo de desenvolvimento dos mesmos.

## Resultados

Os grupos, na sua generalidade, desenvolveram projetos bastante apelativos e que cumpriam os requisitos que tinham sido estabelecidos.

Os grupos mostraram-se inicialmente muito entusiasmados com os projetos, começando rapidamente a procurar imagens que pudessem utilizar como palcos e *sprites*. Se, alguns grupos optaram por utilizar imagens provenientes das galerias de palcos e *sprites* do *Scratch*, outros optaram por desenhar, através do editor de pintura *Scratch*, os seus próprios cenários (Figura 1).

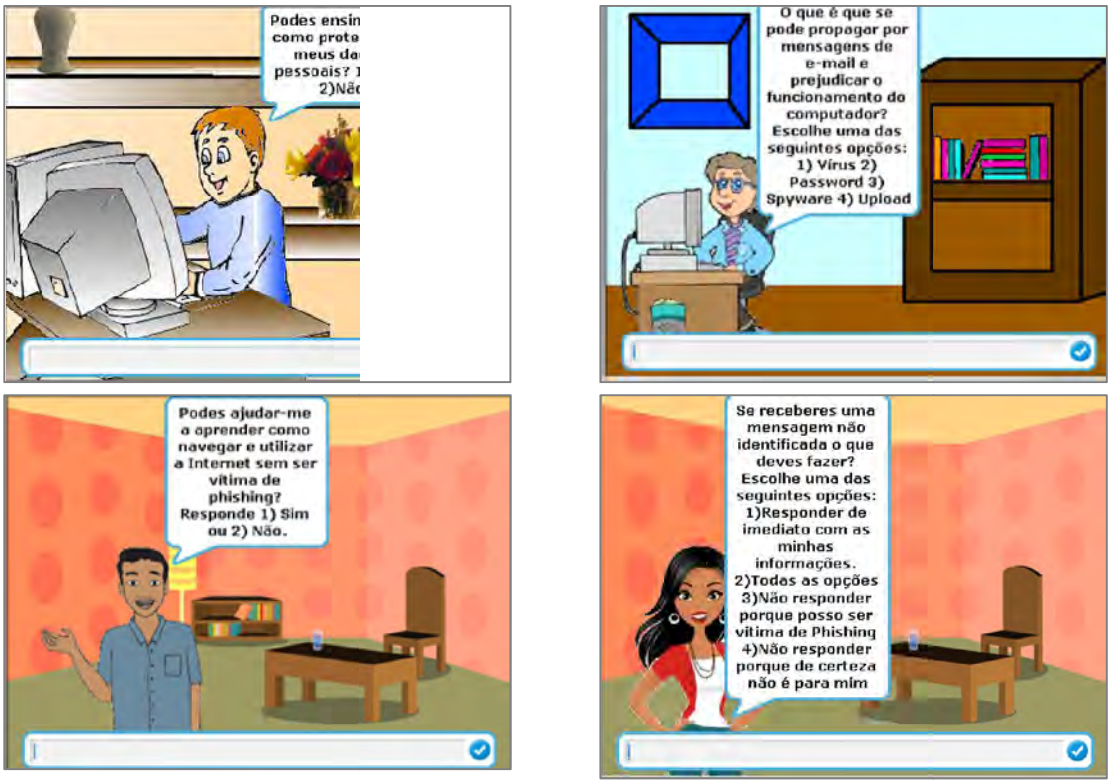



Figura 1 Exemplos dos projetos desenvolvidos pelos grupos de alunos

Os alunos não mostraram grandes dificuldades em resolver os requisitos 3, 4, 5, 7, 8 e 9, acima especificados. Considera-se que os exercícios resolvidos na terceira e quarta aula foram extremamente úteis para que os alunos conseguissem ultrapassar com alguma facilidade estes desafios.

Contudo, os discentes mostraram grandes dificuldades em programar as questões do *quiz*, nomeadamente a seleção aleatória de três das sete opções de resposta erradas, diferentes entre si (requisitos 1, 2 e 6). Nessa altura, alguns alunos começaram a perder o entusiasmo inicial e diziam que *"O Scratch é muito difícil!"* Só com a orientação da docente (tentando não dar a solução mas somente pistas) é que conseguiram ultrapassar esse obstáculo e voltaram a entusiasmar-se com o projeto. A título de exemplo apresentamos na Figura 2 o exemplo de um dos algoritmos criados pelos grupos de trabalho.

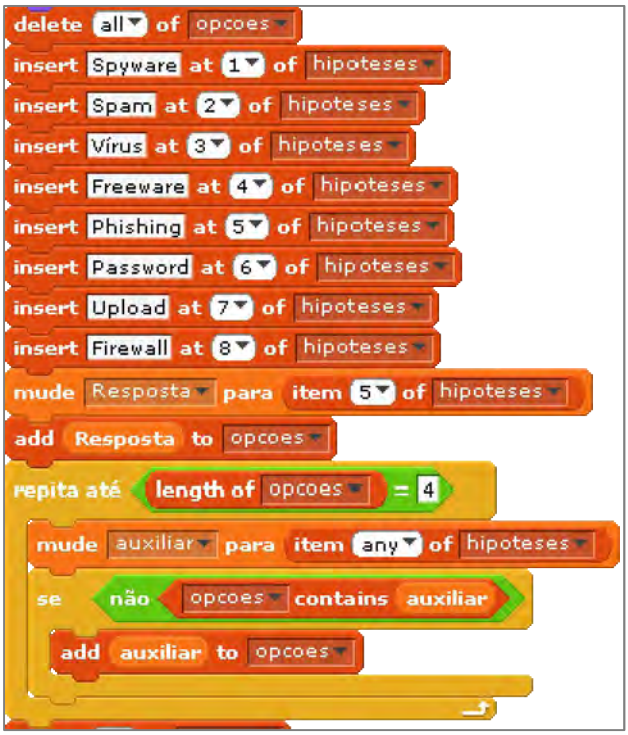



Figura 2 Parte do algoritmo construído pelo Grupo 6

Como é visível na Figura 2, o Grupo 6 criou uma lista "hipóteses" onde inseriu as oito respostas, sendo que só uma delas estaria correta. De seguida, o grupo criou a variável "Resposta" para alojar o item da lista "hipóteses" que correspondia à resposta certa (neste caso o item 5) e adicionou a variável a uma segunda lista "opções". Posteriormente surgiu o desafio mais complexo que consistia em selecionar aleatoriamente 3 itens da lista "hipóteses" para inseri-los na lista "opções" sem que nenhum dos itens se repetisse. Este grupo resolveu o desafio colocando o ciclo "Repita até o tamanho da lista "opções" ser 4", e dentro desse ciclo colocaram a variável "auxiliar" a guardar o item da lista "hipóteses" selecionado aleatoriamente. De seguida, utilizaram o ciclo "Se" para verificar se o item selecionado já estava contido na lista "opções" ou não. Se o item não estivesse ainda contido, era inserido nesse momento. De referir que as soluções atingidas foram muito semelhantes entre os diferentes grupos.

Estas dificuldades observadas são compreensíveis, na medida em que correspondiam aos problemas com maior grau de complexidade e que exigiam, por um lado, que os alunos tivessem praticado mais a programação em *Scratch*, nomeadamente fora da sala de aula (como lhes foi sugerido), e que, por outro lado, houvesse um maior número de aulas para melhor explorar os conceitos de variáveis e listas e as estruturas de decisão e de repetição (que, por serem conceitos mais abstratos, se tornam de mais difícil compreensão para os alunos). A complexidade que os projetos *Scratch* podem atingir é sublinhada por Wolz, Leitner, Malan e

Maloney (2009, p. 2) quando afirmam que *"Yet the language is, by design, extremely simple. It is not, and never was intended to be a "kitchen sink" kind of language"*, ou seja no *Scratch* não há uma receita pronta, razão que leva os autores a aconselharem a utilização deste *software* para iniciação à programação em cursos universitários da área da Informática.

De forma a aferir de que modo o projeto desenvolvido contribuiu para a aprendizagem dos alunos, bem como para o desenvolvimento de competências (como seja o trabalho colaborativo, a autonomia, a criatividade, o espírito crítico e competências técnicas), foram preenchidas grelhas de registo de observações (observação direta feita em cada aula); foram avaliados os trabalhos desenvolvidos pelos alunos, mediante grelhas de avaliação de acordo com os critérios definidos. Será ainda aplicado um questionário final que permitirá auscultar a perceção dos alunos sobre o processo de implementação, dificuldades sentidas, bem como as mais-valias aportadas pela realização dos desafios propostos.

De sublinhar que não foi avaliado apenas o produto final apresentado pelo grupo, mas também o processo de desenvolvimento do mesmo, nomeadamente o interesse e empenho individuais no processo cooperativo, que foram alvo de avaliação específica para cada membro do grupo. Assim, com o objetivo de fazer uma análise dos resultados por grupo, criou-se um gráfico com a média das classificações obtidas por cada um dos vários elementos constituintes do grupo de trabalho (Gráfico 1).

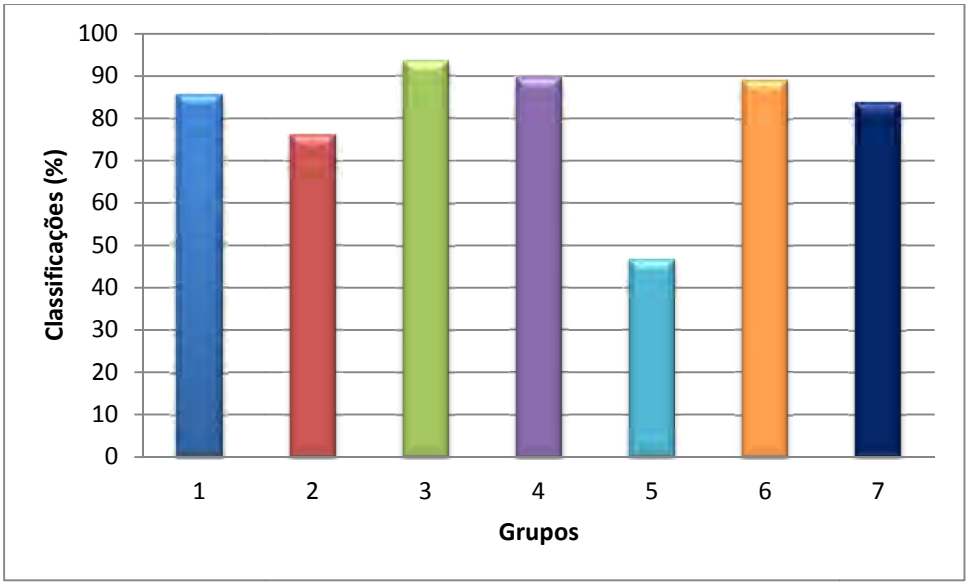



Gráfico 1 Média das classificações por grupo

Como se pode ver pelo Gráfico 1, a maioria dos grupos obteve um resultado positivo no projeto, tendo

apenas o Grupo 5 obtido uma classificação inferior a 50%. A média da turma foi 80%, a classificação máxima foi 98% e a mínima 46,5%, pelo que os resultados podem ser classificados como bastante satisfatórios.

## Considerações Finais

Apesar do projeto de intervenção, objeto deste estudo, ainda não ter terminado (a avaliação final será a última etapa), é possível adiantar algumas considerações sobre o mesmo.

Em primeiro lugar, considera-se que, genericamente, a implementação do projeto decorreu conforme havia sido planeado e que se tratou de uma experiência enriquecedora, tendo contribuído para o crescimento profissional da autora deste projeto.

Considera-se, além disso, que a implementação deste projeto (mesmo que o processo avaliativo ainda não esteja concluído, pelo que esta consideração carece, presentemente, de verificação) a investigadora, pelo modo como esse processo decorreu, bem como pela observação direta dos alunos, ficou com a noção que a aplicação do *Scratch* em contexto de sala de aula poderá revelar-se uma estratégia que permite desenvolver nos alunos várias competências (o pensamento lógico e abstrato, a resolução de problemas, a aprendizagem cooperativa, entre outras).

De referir também a existência de alguns constrangimentos. Desde já o número de aulas, inicialmente planeadas, revelou-se reduzido (inicialmente julgava-se que os alunos iriam ter mais participação nos momentos extra aula; contudo e, dado que parte do projeto decorreu no final do segundo período, numa altura com várias fichas de avaliação sumativa a outras disciplinas, essa participação foi quase inexistente). O elevado número de alunos da turma acabou por também influenciar negativamente a implementação do projeto, uma vez que dificultou o acompanhamento e orientação dos alunos. Para tentar suprir estas falhas, a professora/investigadora combinou com os discentes dois encontros na biblioteca da escola para melhor orientação dos grupos e disponibilizou o seu contacto de correio eletrónico para o esclarecimento de dúvidas. Ainda assim, julga-se que estas limitações não inviabilizaram a pertinência do projeto.

Por fim, resta dizer que se espera que o projeto desenvolvido tenha sido um contributo positivo para os alunos que participaram no mesmo e para a investigação sobre a aplicação do Scratch em contexto educativo.

## Referências

Calder, N. (2010). Using Scratch: An Integrated Problem-solving Approach to Mathematical Thinking. *APMC,*

*15(4)*, 9-14. Retirado de http://www.eric.ed.gov/PDFS/EJ906680.pdf.

Correia, I. (2012). Scratch(ando) de braço dado com a Matemática: imaginar, programar, partilhar. *Cadernos de Educação de Infância, 96(Mai/Ago12),* 19-22. Retirado de http://apei.pt/upload/ficheiros/edicoes/CEI-96_isabel_correia.pdf.

Gomes, M. (s.d). *Plano de turma 9.ºB*. Guimarães. (Texto policopiado).

Horta, M., Mendonça, F. & Nascimento, R. (2012). *Metas Curriculares: Tecnologias da Informação e Comunicação 7.º e 8.º anos*. Ministério da Educação e Ciência. Retirado de http://www.portugal.gov.pt/media/675642/tic.pdf.

João, S. (2003). *Programa de Tecnologias da Informação e Comunicação: 9.º e 10.º Anos*. Ministério da Educação: Direção-Geral da Inovação e Desenvolvimento Curricular. Disponível em http://www.dgidc.min-edu.pt/ensinobasico/index.php?s=directorio&pid=55&ppid=3

Johnson, D., Johnson, R. & Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperative en el aula*. Argentina: Paidos. Retirado de http://www.sallep.net/cooperativo/El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf.

Marques, M. (2009). *Recuperar o engenho a partir da necessidade, com recurso às tecnologias educativas: Contributo do ambiente gráfico Scratch em contexto formal de aprendizagem*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa. Disponível em http://eduscratch.dgidc.min-edu.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=58:recurso-tese-mestrado-ferramenta-scratch-em-contexto-escolar&catid=1:recursos&Itemid=32.

MIT. (2007). *Scratch*. Acedido em novembro 2, 2012, de http://scratch.mit.edu.

Papert, S. (1993). *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Harvester Wheatsheaf.

Pinto, A. (2010). *Scratch na aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico: estudo de caso na resolução de problemas*. Dissertação de Mestrado. Braga: Universidade do Minho. Retirado de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/14538/1/tese.pdf.

Resnick, M. (2012). Point of View: Reviving Papert's Dream. *Educational Technology, 52*(4), 42-46. Retirado de http://web.media.mit.edu/~mres/papers/educational-technology-2012.pdf.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM, 52*(11). 60-67. Retirado de http://web.media.mit.edu/~mres/papers/Scratch-CACM-final.pdf.

Wolz, U., Leitner, H., Malan, D. & Maloney, J. (2009). Starting with Scratch in CS1. *Conference Technical Symposium on Computer Science Education - SIGCSE*, 2-3. doi: 10.1145/1508865.1508869.

# VÍDEOPROCESSO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UMA EXPERIÊNCIA EM MÍDIA-EDUCAÇÃO

Ingrid Dittrich Wiggers

Universidade de Brasília, Brasil

Geusiane Miranda de Oliveira Tocantins

Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal, Brasil

Álvaro Maurício Moura Paz Ribeiro

Élia Raquel Alves Portella Passos

Leiriane Viveiros Gregório

João da Silveira Guimarães

Universidade de Brasília, Brsail

Resumo: O objetivo da pesquisa é desenvolver e avaliar um projeto de integração curricular das TIC, com enfoque no vídeo, no âmbito de curso de Licenciatura em Educação Física do Distrito Federal, Brasil. O delineamento metodológico se caracteriza por estudo de caso, de nível descritivo, envolvendo atividades de prática de ensino em escolas, com a participação de oitenta estudantes. Os instrumentos aplicados para a produção de dados foram planejamento de ensino e vídeo-aula. A análise dos dados sugere que a produção de vídeo-aula permitiu aos alunos avaliação da própria atuação docente, auxiliando no planejamento de um projeto pedagógico e no estabelecimento de relações entre teoria e prática educativa.

Palavras-chave: Formação de professores, Mídia-educação, Educação Física, vídeo.

Abstract: The objective of the research is to develop and evaluate an ICT curriculum integration , with a focus on video, as part of the Bachelor's Degree in Physical Education of the Federal District, Brazil. The methodological design is characterized by a case study, of a descriptive type, involving activities of teaching practice in schools, with the participation of eighty students. The tools used for data production were educational planning and instructional video. Data analysis suggests that the production of video lessons allowed students to review their own teaching performance, assisting in planning an educational project and the establishment of relationships between educational theory and practice.

Keywords: Teacher training, Media education, Physical Education, Video.

## A Mídia-educação na escola

Um elevado grau de desenvolvimento tecnológico, especialmente ligado às comunicações, vem impregnando a sociedade em geral, desde o século XIX (Castells, 1990; Lyotard, s.d; Shaff, 1995; Toffler, 1990). Esse se faz presente também no campo educacional, o que evidencia as relações entre sociedade e educação Por um lado, podemos considerar esse fator como uma oportunidade de inovação das práticas

pedagógicas convencionais. Por outro, um risco no sentido da revitalização de um indesejado tecnicismo pedagógico.

A fim de se evitar que a educação mediada por recursos tecnológicos represente outra página da falsa democratização da educação no país, a literatura sobre o assunto recomenda a mídia-educação, ou seja, o uso das tecnologias tanto como "ferramentas pedagógicas" quanto como "objetos de estudo" (Belloni, 2005). De acordo com Rivoltella (2001), a mídia-educação é uma a abordagem interdisciplinar que atua entre a educação, a comunicação e a arte, estimulando a reflexão, pesquisa e intervenção na formação de educadores. Sendo trabalhada de forma a contemplar as abordagens crítica, instrumental e expressivo-produtiva, a mídia-educação promove momentos onde a comunicação e a expressão "[...] implicam na adoção de uma postura crítica e criadora" (Fantin, 2008, p. 153).

A pesquisa tem como objetivo principal desenvolver e avaliar um projeto de integração curricular das TIC, com enfoque no vídeo, no âmbito de curso de Licenciatura em Educação Física do Distrito Federal, Brasil. Foi desenvolvido um estudo de caso, com a participação de cerca de sessenta acadêmicos, por meio de atividades de mídia-educação associadas à prática de ensino em escolas. González Rey (2005) ressalta a validade do uso da produção de vídeos como instrumento de pesquisa, pois estes favorecem o caráter comunicativo e criam um ambiente lúdico e de familiaridade com as situações cotidianas reais. Diminui-se, assim, o seu caráter avaliativo, o que facilita o compromisso e o aprofundamento das informações expressas nele. Mais do que isso, pensa-se no vídeo como um elemento de comunicação e expressão de sentidos. Dessa forma, utilizou-se o vídeo não só como elemento metodológico, mas também como ação pedagógica voltada para a formação dos sujeitos envolvidos. Considerando estudos recentes realizados na área de mídia-educação, o vídeo se constitui tanto como uma ferramenta pedagógica com possibilidades de uso que fortalecem um projeto político-pedagógico crítico e emancipatório (Fantin, 2008; Wohlgemuth, 2005) como um instrumento da pesquisa científica e com enfoque pedagógico (Carmona, 2010).

## Educação Física e sua interface com as mídias

A presença significativa das mídias pode ser observada no campo da Educação Física, considerando que os conteúdos culturais que a compõem, como o esporte, a dança, a ginástica, os jogos e as lutas evidenciam influências dos meios de comunicação (Betti, 2006). Sobretudo, os padrões de corpo masculino e feminino difundidos atualmente como modelos ideais de aceitação e de êxito social se consolidaram a partir de 1980, por meio da generalização das práticas de *bodybuilding* nos Estados Unidos, uma das manifestações contemporâneas mais relevantes da cultura do corpo (Courtine, 1995). A partir deste período diversas esferas

sociais, destacadamente a indústria, o mercado e, principalmente, um conjunto de práticas sociais de massa vêm aperfeiçoando as formas de divulgação desses ideais de corpo. Hoje, a imagem do corpo ideal é protagonizada por celebridades e divulgada pela publicidade, espetáculos esportivos na mídia, brinquedos, revistas, programas de televisão, obras literárias, entre outros.

Nesse contexto cultural e educacional o professor de Educação Física, para se fazer melhor compreendido e tornar sua prática significativa, pode integrar ao seu ofício pedagógico os ambientes virtuais e objetos de aprendizagem, que tematizam a cultura corporal de movimento na forma de linguagens midiáticas. Desse modo, poderá contribuir para instrumentalizar crianças e jovens a desenvolver uma apreciação crítica dos meios e evitar armadilhas das representações espetacularizadas de corpo. Para tanto, é necessário que sua formação inicial propicie experiências de letramento midiático na perspectiva de favorecer o pensamento crítico e a cidadania ativa (Girardello, 2011).

Apesar dessa perspectiva integradora das mídias, uma pesquisa realizada no Rio Grande do Sul - Brasil, que fez uso de entrevistas com formadores de professores de Educação Física, chegou a outra conclusão. Os principais resultados obtidos denotaram que o uso das tecnologias ainda sofre resistências pelos professores formadores e que as tecnologias se apresentam apenas como ferramentas pedagógicas, desconsiderando-se a necessária reflexão sobre os meios (Bianchi; Hatje, 2007). Em contrapartida, a autoria discente foi valorizada em outro trabalho, que ofereceu a oportunidade de uma produção midiática por parte de estudantes na disciplina de História da Educação Física, em nível superior (Zylberberg, 2009). Os diferentes produtos permearam os estudos da disciplina e ainda tornaram-se instrumentos de avaliação. Entre eles, *websites*, *clipes*, *dvds* ou programas televisivos demonstraram que a aprendizagem pode ocorrer mediada por produção de conhecimento midiático. A pesquisadora concluiu também que essas ferramentas propiciam um ambiente colaborativo, o que é desejado no contexto de uma sociedade da informação.

Sob essa perspectiva a experiência dos futuros professores de Educação Física em cursos de Licenciatura e Bacharelado mediados pelas tecnologias de comunicação e informação poderá, sobretudo, representar uma ruptura com antigos moldes de mediação pedagógica e propiciar a necessária contextualização dos professores no século XXI. O projeto político pedagógico institucional da Universidade de Brasília aponta nesta mesma direção. Segundo esse projeto, a educação superior mediada pela utilização de TIC pode contribuir para a necessária re-significação de paradigmas de educação. “É preciso rever modelos acadêmicos tradicionais e elitistas e conceber novos modelos, que resultem em influências positivas e renovadoras do contexto socioeconômico e histórico-cultural da sociedade brasileira” (Universidade de Brasília, 2011, p. 46).

## Decisões metodológicas

A metodologia do projeto baseia-se na busca de superação da noção de formação de professores calcada no modelo de racionalidade técnica, que se instaura na separação entre teoria e prática, entre pesquisa educacional e o mundo da escola, entre a reflexão e a ação, que tende a abordar situações e problemas pedagógicos idealizados, por desconsiderar o contexto e a vivência concreta das instituições escolares. Conforme Geraldi, Fiorentini e Pereira (1998), desse modo os professores são concebidos como técnicos e tendem ao final de seus cursos de Licenciatura sentirem-se desprovidos de conhecimentos e práticas que lhes auxiliem a dar conta da complexidade do ato pedagógico, que se caracteriza por não ser reprodutível, por envolver subjetividades e valores diferenciados. Para o ato pedagógico, segundo os autores, não cabem soluções padronizadas, nem receitas prontas.

Em contrapartida, pesquisas da área de formação de professores têm demonstrado a necessidade de participação daqueles que fazem e daqueles que farão a educação acontecer em nossas escolas, tanto na definição de políticas educacionais quanto na produção e avaliação de práticas educativas inovadoras. Tais práticas reflexivas buscam diálogo e interação com o atual cenário social no qual se inserem as escolas. Entre esses destacamos Elliot (1991), Schön (1991); Perrenoud (1993); Zeichner (1995) e Nóvoa (1995), entre outros, que defendem a seus modos a formação de um professor-pesquisador. É a partir desta linha de proposição, ou seja, de uma "epistemologia da prática", que se delineia a metodologia do projeto.

A pesquisa se realizou em dois campos de ação. O primeiro foi o espaço da sala de aula na universidade, na efetivação da disciplina Didática da Educação Física, representado pela participação total de oitenta estudantes e quatro monitores durante três semestres consecutivos. Este campo propiciou aos alunos a integração do uso das TIC, corroborando ainda com um dos objetivos do novo currículo de Licenciatura em Educação Física que segue no sentido de "[...] proporcionar a formação pedagógica dos docentes no uso das novas TIC; incentivar práticas pedagógicas inovadoras; promover a produção de materiais didáticos e o compartilhamento por meio de repositórios de objetos de aprendizagem" (Universidade de Brasília, 2011, p.30-31).

O segundo campo de ação da pesquisa se localizou em instituições educacionais, nas quais se desenvolveram atividades de prática de ensino. Tais práticas se caracterizaram por um conjunto de ações que se iniciaram com a visita às escolas pelos estudantes e evoluiram para observação e registro de aulas de Educação Física, bem como experiências de monitoria e docência supervisionada em aulas ministradas pelos professores das escolas. No total, participaram 37 instuições educacionais, das quais 51,35% eram escolas públicas, 35,13% escolas particulares e 13.51% caracterizadas como outras instituições educacionais Entre os

níveis de ensino 63,15% se constituiam de Ensino Fundamental, 10,52% de Educação Infantil e 13.15% de Ensino Médio.

O vídeo foi explorado de modo articulado ao programa da disciplina. Seu uso envolveu igualmente diversas etapas, como uma oficina de linguagem visual para tratar de enquadramento, luz, roteiro e edição. Para Metz (1976) o processo de estruturação permeia toda a produção do vídeo, desde sua concepção em roteiro – que demarca a constituição da narrativa – até o processo de edição – que atualiza os elementos narrativos deflagrados nos códigos específicos da linguagem audiovisual. Para ele, quando da análise de um vídeo, parte-se do pressuposto de que o autor  o produz como um texto, onde, a combinação dos códigos expostos em seu conteúdo, através da decupagem e da montagem, resultam em um discurso inteligível, sendo esta característica a que permite uma conexão entre o emissor e o receptor através da mensagem. No vídeo, cada plano corresponde a um código, e cada um destes transmite uma mensagem.

Em continuidade, ocorreram a gravação de imagens, a edição e a sua apreciação, conferindo ao vídeo o caráter de "espelho" da ação pedagógica. Assim, os alunos - professores em formação - tiveram a oportunidade de analisar a própria ação docente por meio do vídeo, podendo encontrar-se a si mesmo enquanto objeto entre outros objetos, tornando-se o "outro" de si mesmo. Desta forma, talvez seria possível viver a sua própria exterioridade, pois o vídeo-espelho possibilitaria encontrar em si mesmo o excedente da visão estética (Bakhtin, 1997). Nesse sentido, o uso do vídeo além de representar um processo de ensino-aprendizagem e de educação do corpo, para o professor, significa também reconstruir a própria prática educativa.

## O vídeoprocesso como aliado da prática de ensino

Considerando que o objetivo do trabalho é desenvolver e avaliar um projeto de integração curricular das TIC, com enfoque no vídeo, no âmbito de curso de Licenciatura em Educação Física, destacaremos os principais resultados. Em primeiro lugar se evidenciaram algumas possibilidades heurísticas do vídeo como um espelho para os professores em formação. O recurso audiovisual transmite a imagem que representa a forma pela qual o professor se posiciona diante de sua ação pedagógica. Por meio de relatos dos estudantes, observamos que o vídeo, como um espelho da prática, permitiu uma visão do todo.

> - A experiência de produzir foi muito boa não só na parte prática, mas na didática também. Através do vídeo feito podemos avaliar nossas aulas e corrigir alguns detalhes (Estudante de Licenciatura em Educação Física).
>
> - Uma experiência muito rica. Porque além de oportunizar a vivência de campo que é o principal, ao fazer a edição do vídeo temos a chance de rever a nossa aula podendo assim observar nossos

erros para não repeti-los futuramente (Estudante de Licenciatura em Educação Física).

Aulas de Educação Física que envolvem espaços amplos, corpos em movimento e uso de equipamentos variados, implicam em dinâmicas complexas de interação entre corpo, tempo e espaço, o vídeo se apresentou como uma ferramenta interessante. De acordo com Joly (2002, p. 14) "[...] a imagem seria um objeto segundo com relação a um outro que ela representaria de acordo com certas leis particulares". Assim, a imagem do vídeo evidenciou elementos de reflexão singulares, como a postação da voz, a desenvoltura, a articulação de ideias e atividades durante a aula, a imagem corporal, a interação entre os alunos e professor.

Em segundo lugar, por meio da visualização de tais elementos técnicos do ensino, o vídeo-aula proporcionou o estabelecimento de correlações entre a prática de ensino e as teorias pedagógicas da Educação Física. Ao longo da disciplina Didática da Educação Física os alunos produzem um planejamento de ensino, composto por revisão bibliográfica do tema a ser ensinado, concepção de ensino e pelo menos dez planos de aula. Este trabalho se iniciou com visitas a instituições educacionais em que os alunos fizeram observação dos espaços da instituição, bem como assistiram a aulas de Educação Física. Esta visita tem por objetivo o reconhecimento tanto da instituição educacional como a observação diagnóstica da aula de Educação Física, que embasará os planos de aula a serem construídos e aplicados nessa mesma instituição.

Os planejamentos de ensino são elaborados em duplas ou em trios, sendo que o grupo deve fazer a visita à escola e produzir os planejamentos coletivamente. Na aplicação do planejamento cada um poderá ministrar sua aula individualmente. Em alguns casos os alunos se organizam e ministram aulas conjuntas. O critério de ministrar a aula individualmente segue no sentido de estimular os alunos ao ato pedagógico, o que se intensifica, considerando que um dos alunos filmará a aula do outro.

Tomando a visita à escola como referência, os alunos fazem uma revisão bibliográfica acerca do tema a ser abordado, da concepção pedagógica a ser desenvolvida, em suma, fazem uma pesquisa bibliográfica acerca de conteúdos pertinentes visando à melhora de sua atuação pedagógica. Estes planejamentos consistem em uma primeira aproximação dos estudantes ao campo escolar, aonde estes irão experimentar, em muitos casos pela primeira vez, uma atividade que ilustra como a teoria e a prática podem manter uma relação dialética, fazendo-os refletir e desconstruir o dito popular tão presente no senso comum que permeia a Educação Física: "Na prática a teoria é outra". A partir das vivências nas aulas de Didática da Educação Física e na escola, na qual visitam e posteriormente ministram a aula, os alunos conseguem entender que a teoria e a prática se relacionam como:

> Uma dependência de fundamentação, já que a elaboração da teoria não pode dar-se fora do horizonte da prática. Só a prática é fundamento da teoria ou seu pressuposto. [...] E a teoria que não se enraíza neste pressuposto não é teoria porque permanece no horizonte da abstração, da conjetura, porque não ascendeu ao nível de ação. Por conseguinte, não permitiu ao homem

> avançar em direção à práxis. Práxis entendida como coroamento da relação teoria/prática e como questão eminentemente humana. O animal absolutamente não pode ser o ser da práxis (Pereira, 1982, p. 70).

Sob essa perspectiva o vídeo representou uma mediação entre a literatura acerca das pedagogias da Educação Física e a sua prática, proporcionando maior precisão da relação entre teoria e prática, acarretando em uma reflexão sobre a dicotomia, presente no imaginário dos alunos, entre teoria e prática.

Ressaltamos também que a utilização do formato transversal da mídia-educação ao longo da pesquisa com os estudantes pode ter colaborado para suscitar interesse pelo curso de Licenciatura. Observamos que no decurso muitos se surpreenderam com o próprio gosto pelo ensino. Não raro somos interpeladas com declarações, tais como:

> - Professora, eu me surpreendi. Não imaginava que eu gostaria de dar aulas em escolas
>
> - Até que eu me saí bem com os alunos. No final eles vieram conversar e dizer que tinham adorado as atividades".

A apresentação da versão final dos vídeos ocorreu em forma de seminário. A apreciação do conjunto dos produtos audiovisuais proporcionaram acesso a um variado acervo de aulas diferentes entre si, que são norteadas por distintas concepções pedagógicas e que enfocam temas variados do campo da Educação Física. Desse modo, os vídeos revelam-se como atividade criativa, no que tange ao trabalho de edição, bem como importante para a socialização do conhecimento, expandindo as possibilidades de aulas alternativas, enriquecendo, assim, a formação pedagógica dos alunos.

Por fim, a análise dos dados sugere que a produção de vídeo permitiu aos estudantes uma recomposição da própria prática, auxiliando na reflexão e planejamento de um projeto pedagógico. A aprendizagem de linguagens midiáticas associada às atividades de prática de ensino de Educação Física ofereceu a compreensão de elementos longitudinais do ensino, como a relação entre fundamentos teórico-metodológicos e prática educativa em Educação Física, bem como de outros aspectos relevantes, como a interação entre sujeitos, espaço, equipamentos, conteúdos e atividades das aulas. Esse olhar crítico sugeriu possíveis mudanças na prática educativa dos participantes e uma melhora significativa na formação dos professores de Educação Física, auxiliando-os tanto nas questões técnicas quanto pedagógicas da utilização dos recursos midiáticos nas aulas de Educação Física escolar.

## Referências

Belloni, M. L. (2005). *O que é mídia-educação.* (2 ed.). Campinas: Autores Associados.

Bakhtin, M. (1997). *Estética da Criação Verbal.* (P. Bezerra, trans). São Paulo: Martins Fontes.

Betti, M. (2006). Imagens em ação: uma pesquisa-ação sobre o uso de matérias televisivas em programas de Educação Física no ensino fundamental e médio. *Movimento*, 12(2), 95-120.

Bianchi, P. ; Hatje, M. (2007). Formação profissional em Educação Física permeada pelas tecnologias de informação e comunicação: um estudo a partir do CEFD/UFSM. In: *Anais Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte*. Recife: CBCE. p. 1-11.

Carmona, S. M. (2010). *Expressividades midiáticas digitais de adolescentes: o caso da oficina visualidades e sons.* Tese de doutoramento, Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

Castells, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.

Courtine, J. (1995). Os stakhanovistas do narcisismo: body-building e puritanismo ostentatório na cultura americana do corpo. In D. B. Sant'anna (Ed.), *Políticas do corpo* (pp. 81-114). São Paulo: Estação Liberdade.

Elliot, J. (1991). *Action research for educational change*. Buckingham, Open University Press/Milton Keynes & Philadelphia.

Fantin, M. (2008). Do mito de Sísifo ao vôo de Pégaso: as crianças, a formação de professores e a escola estação cultura. In: M. Fantin & G. Girardello. (Eds.), *Liga, roda, clica: estudos em mídia, cultura e infância* (pp. 145-171). Campinas: Papirus.

Geraldi, Corinta M. G., Fiotentini, D. & Pereira, E. M. de A. (1998). *Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador.* Campinas: Mercado das letras/Associação de Leitura do Brasil.

Girardello, G. (2011). Mídia-educação, novos letramentos e produção narrativa infantil: um percurso de pesquisa. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação* (pp. 1-15). Recife: Intercom.

González Rey, F. (2005) *Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

Joly, M. (2002). *Introdução à análise da imagem.* (5 ed.) Campinas: Papirus.

Lyotard, J. F. (s.d.). *A condição pós-moderna.* Lisboa: Gradiva.

Metz, C. (1972). *A significação no cinema*. São Paulo: Perspectiva.

Nóvoa, A. (1995). *Vidas de professores*. Porto: Porto Editora

Pereira, O. (1982). *O que é teoria?* São Paulo: Editora Brasiliense.

Perrenoud, P. (1993). *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas.* Lisboa: Dom Quixote.

Rivoltella, P. C. (2001*) I ragazzi del web:I preadolescenti e Internet, uma ricerca.* (3. Ed). Milano, Itália: V&P Universita.

Schön, D. A. (1991). *The reflective turn: case studies in and on educational practice*. Nova York: Teachers College Press.

Shaff, A. (1995). *A sociedade informática*. São Paulo: Brasiliense.

Toffler, A. (1990). *Powershift*. Rio de Janeiro: Record.

Universidade de Brasília. (2011). *Projeto político pedagógico institucional da Universidade de Brasília* (Versão para consulta pública) Brasília. Acedido em: Agosto, 24, 2011, de http://www.unb.br/administracao/decanatos/deg/downloads/coord_ped/PPPI%20UnB.pdf.

Wolgemuth, J. (2005). *Vídeo educativo: uma pedagogia audiovisual*. Brasília: Senac – DF.

Zeichener, K. M. (1995). Beyond the divide of teacher research and academic research. *Teachers and teaching: theorie and practice.* 1(2), 153-172.

Zylberberg, T. P. (2009). Pesquisa-ação e mídia-educação: relato de uma experiência em andamento. In *Anais Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte*, Porto Alegre: CBCE.

Fonte de financiamento: Universidade de Brasília, Edital DEG 09/2011 de apoio a projetos de avaliação e melhoria da qualidade do ensino de graduação na UnB.

# AMBIENTES DE APRENDIZAGEM COM *CLOUD COMPUTING*

José António Fatela dos Santos Cruz

Agrupamento de Escolas de São João da Talha, Portugal

Idalina Ferreira Martins Pereira Jorge

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Resumo: A predição da cloud computing, pela sua natureza tecnológica de integração de aplicativos, armazenamento e ferramentas de comunicação online, como um novo paradigma de integração curricular das TIC, é abordada por vários autores. Caraterísticas como a disponibilização imediata de recursos quando solicitados pelos utilizadores; a acessibilidade em múltiplas plataformas e dispositivos, evitando que os utilizadores alterem os seus hábitos de trabalho, e sem condicionantes geográficas; a centralização de recursos; a escalabilidade e autonomia; correspondem a fatores potenciadores da criação dos ambientes de aprendizagem com cloud computing. Com a promessa de aumento de produtividade e redução de custos é necessário contudo atender a constrangimentos tais como a segurança na implementação e utilização em educação, à literacia digital, adequação de currículos, avaliação de aprendizagens, para além de outros fatores.

Palavras-chave: cloud computing, educação, currículo, TIC

Abstract: Numerous researchers predict that cloud computing, covering the entire computing stack from hardware infrastructure to end-user software applications, offering diverse systems and addressing different needs, constitutes a new paradigm of ICT integration in the curriculum. The availability of resources when requested by users, reliability and economical accessibility on multiple platforms and devices, resources centralization, autonomy and scaling on demand, can change the manner in which services and applications are deployed, enhance the creation of learning environments with cloud computing, where users can keep their routines without geographical constraints, increase creativity and productivity and reduce operational costs. However, cloud computing raises security issues and implementation and use constraints in education, digital literacy, curricula suitability, learning assessment, in addition to other issues.

Keywords: cloud computing, curriculum, education, ICT

## Conceito de Cloud Computing

É hoje reconhecido internacionalmente, nomeadamente por institutos e organismos ligados à normalização de padrões tecnológicos, como o caso do organismo governamental norte-americano National Institute of Standards and Technology (NIST), entidade responsável pela regulamentação de tecnologia de utilização empresarial e industrial, e do Institute of Eletrical and Electronics Engineers (IEEE), ou em Portugal, do Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI), a importância tecnológica da *cloud computing* (CC)

também designada por computação na nuvem. De uma forma geral todos estes organismos revelam uma clara preocupação em determinar a composição e o propósito da *cloud computing* como um conjunto de tecnologias que concorrem para uma relação inovadora entre clientes e o meio empresarial, no que a serviços diz respeito, caraterizando-a, estabelecendo normas de funcionamento, em termos de benefícios, vantagens e limitações. Assim, define-se *cloud computing* como um conjunto de tecnologias disponibilizadas a distância usando a Internet constituído por três componentes de serviços: *Hardware* (infraestrutura de computadores e dispositivos de armazenamento); Plataforma de serviços (sistema operativo em rede, *software* de bases de dados, servidores *web*); *Software* (aplicações de escritório, correio eletrónico, *software* de desenvolvimento, de publicação, de comunicação e de colaboração). Estas três componentes têm correspondência com a taxonomia apresentada e definida na regulamentação do NIST (2012): IaaS (infraestrutura de computadores e dispositivos de armazenamento, através da Internet), PaaS (infraestrutura de *hardware* de suporte a serviços) e SaaS (conjunto de aplicações distribuídas como serviços via Internet).

Como caraterísticas da CC, da análise de conteúdo dos três documentos oficiais das entidades (NIST, 2012; IEEE, 2008; INPI, 2011) podemos considerar: (1) Disponibilização imediata de recursos quando solicitados pelos utilizadores; (2) Acessibilidade em múltiplas plataformas e dispositivos, por exemplo em computadores, portáteis, *tablets*, *smartphones*, evitando que os utilizadores alterem os seus hábitos de trabalho, sem exigir *software* adicional, sendo possível no entanto integrar um *software* cliente de sincronização e gestão de recursos da *cloud*, para além de o acesso poder ser estabelecido sem condicionantes geográficas, bastando para tal usar um *web browser* ou um interface semelhante a um serviço *web*; (3) Centralização de recursos, o que permite a múltiplos utilizadores usar os mesmos recursos, por exemplo armazenamento, processamento, memória e largura de banda, à medida que são solicitados, existindo uma realocação permanente destes recursos consoante os pedidos que são feitos pelos utilizadores; (4) Na sequência da caraterística anterior a escalabilidade e a autonomia são também pontos fortes que caraterizam a CC. A forma como é gerido e ajustado o sistema de acordo com as necessidades da organização, monitorizado, mantido, reparado ou atualizado é completamente transparente para cada utilizador, existindo apenas a imagem dada ao cliente de uma plataforma de serviços e de acesso a recursos tecnológicos.

Estudos científicos sobre a caraterização, utilização e aplicação da CC (Cruz & Jorge, 2013) também tendem a definir desta forma esta tecnologia, a qual conduz a uma redução de preocupações organizacionais relativas às Tecnologias de Informação, em termos de recursos humanos necessários à gestão de sistemas, modernização, situações de crise, licenciamento, desatualização, manutenção, segurança de dados ou recuperação em caso de falha, uma vez que estas preocupações transferem-se para o prestador de serviços, abrindo espaço aos clientes na reorientação para as decisões estratégicas e de ajustamento à utilização desta

tecnologia, com gastos orçamentais reduzidos.

Fica assim claro que devido à sua escalabilidade de custo, eficácia e flexibilidade, a CC tem ganho muito sucesso a nível comercial e organizacional. Por outro lado, soluções de CC podem ser usadas para apoiar a aprendizagem cooperativa e a distância, em situações de *e-learning* e *b-learning*, fundamental em instituições de ensino e formação, representando uma excelente alternativa para as instituições de ensino com orçamentos reduzidos. A CC permite às instituições de ensino gerir os seus sistemas de informação de forma eficaz sem despender capital acrescido para os computadores e dispositivos de rede (Ercan, 2010, citado por Chen, Ma & Lv, 2012). Vários são os estudos que referem os alunos e professores como utilizadores de aplicações de CC nas suas vidas pessoais, como o Google Docs, o Google Picasa ou o Live@edu.

As instituições de ensino devem seguir esta tendência para identificar e aproveitar as tecnologias emergentes, esforçando-se para o mais amplo e possível acesso equitativo à tecnologia. É difícil em geral assegurar uma equipa de Tecnologias de Informação em todas as organizações de ensino, bem como assegurar uma constante atualização de equipamentos e licenciamentos de aplicativos, devido a sucessivas reduções orçamentais. Assim, a CC faz eliminar preocupações de aquisição e manutenção de equipamentos e licenciamentos de *software*, reduzindo a alocação de recursos com este fim, proporcionando também a redução de risco de perda de dados através dos mecanismos de redundância existentes nas soluções CC, abandonando-se assim uma computação totalmente centralizada (em servidor próprio) para uma computação distribuída (em rede) e garantindo o funcionamento permanente de forma transparente para as organizações.

Mas quando se pensa em adotar esta tecnologia numa organização é necessário também considerar a extensão do fornecimento de serviços. A literatura existente é unânime na classificação da CC quanto aos seguintes tipos: *Public Cloud* - constituída para a utilização pelo público em geral, pelos clientes em geral, existindo neste caso uma empresa tecnológica que a detém, a gere e a mantém, sendo paga pela organização cliente em função dos serviços que contrata; *Private Cloud* - disponibilizada para uso exclusivo por uma única organização que compreende vários consumidores (por exemplo, unidades de negócio), podendo ter propriedade, gestão e operação pela própria organização, ou por uma empresa externa, ou alguma combinação entre estas, e estar fisicamente dentro ou fora das instalações da organização; *Community Cloud* - definida para uso exclusivo por uma comunidade específica de organizações que têm preocupações comuns (por exemplo, a missão, os requisitos de segurança e a política). Tal como a *private cloud* pode ter propriedade, gestão e operação por uma ou mais organizações, ou por uma empresa externa, ou alguma combinação entre estas, e pode estar fisicamente dentro ou fora das instalações de uma ou mais organizações. Esta solução pode acarretar mais custos que uma solução de *private cloud* , mas oferece um maior nível de privacidade e segurança organizacional; *Híbrid Cloud* – resulta da combinação entre a *public cloud*, a *private cloud* e a

*community cloud* e, em geral, é adotada pelas organizações com vista a funções de cópias de segurança e reposição, permitindo a portabilidade de dados e aplicações entre *clouds*.

Mas qual a tipologia a ser adotada e mais adequada às organizações educacionais? No estudo de Chen, Ma e Lv (2012) é proposto um modelo preferencial para implementação de CC para a educação, um modelo para um *cloud computing learning environment* (CCLE) baseado na necessidade da existência de uma *public cloud* para os alunos e uma *private cloud* para parte da organização, onde os serviços administrativos e de gestão têm as suas aplicações específicas e com um maior grau de segurança e privacidade.

A *public cloud* fornecerá aos alunos e professores uma plataforma integrada de serviços *web* 1.0 e *web* 2.0 nos quais o correio eletrónico, a criação de *sites* em modo colaborativo, o armazenamento de informação (documentos, folhas de cálculo, apresentações, desenhos, formulários) em modo isolado e colaborativo, a criação de blogues e *sites* de arquivo em modo colaborativo, as ferramentas de comunicação síncrona *chat* e videoconferência, os grupos de comunicação assíncrona em fórum de discussão, *software* de criação e edição de documentos, folhas de cálculo, apresentações eletrónicas e desenhos, permitem conceber atividades de aprendizagem integradas num ambiente *web* protegido e de acesso multiplataforma.

A *private cloud* fornecerá a professores e à gestão institucional a possibilidade de acesso aos aplicativos de administração e gestão de informação sensível à organização, onde estes poderão ser executados em ambiente *web*.

Como atualmente as instituições de educação começam a estar organizadas em agregações de escolas situadas geograficamente distantes mas sob gestão única, uma *community cloud* poderá corresponder a uma solução viável de implementação da *cloud computing* em relação a ambas as *clouds* (*private* e *public*) descritas acima.

## O ensino no século XXI e a CC

O relatório 21st Century Skills apresentado por Voogt e Roblin (2010), com base nos principais documentos publicados por entidades oficiais, entre as quais a União Europeia, a OCDE e a UNESCO, aponta para três conclusões. Em primeiro lugar estabelece como competências para os jovens no século XXI: colaboração, comunicação, literacia TIC, competências sociais e/ou culturais (cidadania), criatividade, pensamento crítico e a resolução de problemas. Contudo, como os autores referem, poucos são os documentos que abordam como devem ser estabelecidas as ligações entre o currículo existente e estas competências. Em segundo lugar, que as TIC constituem o cerne das competências do século XXI, disponibilizando-se como ferramentas de suporte à aquisição e avaliação destas competências. Por último, a

existência do desafio da integração curricular destas competências, a necessidade de um desenvolvimento profissional, bem como parcerias entre os sectores educacional e empresarial público e privado.

A instrução assente nos modelos centrados no aluno (Bransford, Brown, & Cocking, 2000) revela-se benéfica, pois torna o aluno mais envolvido na sua própria aprendizagem. Contudo, tal exige diferentes estratégicas de ensino, trazendo uma alteração dos papéis tradicionais do aluno e do professor. O projeto de padrões de competência TIC da UNESCO para professores apresenta 3 níveis hierárquicos que devem ser compreendidos para provocar uma mudança educacional: a literacia tecnológica, o aprofundamento do conhecimento e a criação do conhecimento.

Duas empresas multinacionais que fornecem serviços de CC gratuitamente a instituições educacionais são a Microsoft, através do Live@Edu, e a Google, com *Google Apps for education*. Estes serviços disponibilizam ferramentas da Web 2.0, e disponibilizam as infraestruturas de *hardware* e aplicações de suporte ao armazenamento, comunicação e partilha, proporcionando múltiplas estratégias através das ferramentas de comunicação, de colaboração e publicação na *web*.

## O professor como *designer* em ambientes de aprendizagem com CC

Num ambiente escolar existe um grande número de restrições, decorrentes das capacidades dos gestores, professores e estudantes para lidar com novas tecnologias, limitativas da capacidade de experimentar diferentes modelos. Assim, é importante maximizar as informações obtidas no processo de desenvolvimento do conhecimento dentro das limitações de qualquer intervenção educativa em particular. O professor como *designer*, como *conceptor* de intervenções educativas, de projetos educativos, diz respeito à sua atuação em termos de teste e alteração de ferramentas diversas na sua prática, como representado na Figura 1.




Figura 1 Diagrama conceptual da atuação do professor como designer.

Assim, é exigida ao professor a capacidade de definição e redefinição permanente de estratégias, recorrendo a métodos e metodologias diversificadas, que se adeqúem às tarefas de aprendizagem dos alunos, com vista a obter melhores resultados escolares, reajustamentos estes que evidenciam o seu desenvolvimento cognitivo na resolução de problemas e de situações que ocorrem na sala de aula, traduzindo-se numa transformação do professor em *designer* na educação. Métodos como o descrito por Hjalmarson (2003) e Hjalmarson e Diefes-Dux (2008), da experimentação (*design experiments*), onde o professor aprende sobre a sua prática, melhorando-a e projetando produtos partilháveis, representam melhorias profissionais (*on the job*), um processo de intenções na procura e melhoria de soluções para os problemas que coloca, decorrentes da sua atividade docente. Em todo o mundo proliferam exemplos de professores que readaptam produtos partilhados aos seus contextos educativos, fomentando novos *designs*. O movimento dos Recursos Educativos Abertos (*Open Educational Resources*, iniciado em 2002) é disso um exemplo.

Como *designer*, o professor define onde a aprendizagem deve tomar lugar, num determinado programa curricular, produzindo e validando instrumentos adequados ao desenvolvimento dessa aprendizagem, envolvendo a alocação de recursos, a definição de objetivos, estratégias, métodos e formas de avaliação, em resposta às seguintes questões: "O que é necessário aprender?", "Que recursos são necessários?", "Como devem ser avaliadas as aprendizagens?"

Os ambientes de aprendizagem com CC representam uma resposta a estas questões, do ponto de vista de integração curricular das TIC, uma vez que existem, decorrentes de estudos anteriores (Mansur, Gomes, Carvalho & Biazus, 2011; Chen, 2010; Junior & Coutinho, 2009), oportunidades através desta tecnologia em rede, para alocação de recursos reutilizáveis em diferentes contextos, com diferentes estratégias, permitindo ao mesmo tempo conceber novas formas de avaliação mais apropriadas aos estudantes da sociedade do século XXI. Por outro lado todos os métodos de ensino direto (*Mastery Learning*, ensino programado) e ensino indireto (aprendizagem pela descoberta, ambientes de simulação, estudos de caso e a resolução de problemas) podem ser enriquecidos com a CC.

## Estudo de Caso

O Agrupamento de Escolas de São João da Talha, criado em Setembro de 2010, localizado em Loures, integrando seis escolas desde o ensino pré-escolar ao secundário, com cerca de 2300 alunos é um exemplo do que tem acontecido a nível da realidade portuguesa, quanto à criação de um ambiente de aprendizagem com CC.

A solução adoptada passa por uma *híbrid cloud*, assente no sistema Google Apps (*public cloud*), num

*virtual learning environment* (VLE) do tipo Moodle, bem como outras aplicações de apoio técnico, em servidores próprios, para as aplicações de gestão e administração escolar (*private cloud*).

Foi criado em 2010 um projeto, atualmente denominado por EM-L@B (laboratório multidisciplinar de e-learning e TIC), inicialmente inserido no plano tecnológico da educação para o agrupamento de escolas, o qual tem apoiado docentes e alunos ao nível da literacia tecnológica, referente a questões de usabilidade, acesso e utilização, e também no desenvolvimento de iniciativas de partilha de práticas pedagógicas de integração curricular das ferramentas disponibilizadas pela CC. Para tal, as ações deste projeto incidiram sobretudo na institucionalização da utilização progressiva de documentos colaborativos e de vinculação interna oficial no trabalho docente (planificações, marcação de reuniões, atas, planificação de utilização de espaços e requisições de materiais), sessões presenciais e a distância com professores e educadores, onde são demonstradas as potencialidades de integração curricular de ferramentas *Google Apps* em contexto de ensino e aprendizagem, e partilha informal de experiências de utilização com alunos.

Os exemplos de utilização implementados ao nível da integração curricular das TIC foram os seguintes: (1) Trabalhos de grupo recorrendo ao correio eletrónico, grupos de discussão, fóruns *Moodle, wiki Moodle, Google Docs, Blogger, Google sites,* calendário Google, *Google maps* e álbuns de fotografias; (2) avaliação de pares recorrendo ao *Google docs*, formulários, *Google sites*, correio eletrónico, inquérito do *Moodle*; (3) Trabalho colaborativo em sala de aula recorrendo ao *Google docs*, na construção de relatórios, projetos e *storytelling*; (4) Reflexão colaborativa e escrita assistida, com o *Google docs, Google sites,* o correio eletrónico e o *chat*; (5) Integração de estudantes estrangeiros com ferramentas de tradução *online*, nomeadamente o *Google Translate*, em que durante a aula estes alunos podem facilmente transpor barreiras linguísticas na compreensão das atividades letivas; (6) Aprendizagem "ilustrada", onde se privilegia a informação simbólica possível de ser utilizada no *Google docs*, em especial no *Google drawing*; (7) Avaliação formativa realizada de forma *online*, através de formulários Google, minitestes do *Moodle*, trabalhos do *Moodle*, *Hotpotatoes* integrados no *Moodle*; (8) Criação de portefólios electrónicos reflexivos de aprendizagem, com ferramentas como o Wix e o *Google sites*, onde páginas *web* com objetos da *web* 2.0, bem como páginas de relato diário podem incorporar elementos relativos à aprendizagem, disponíveis na *cloud*; (9) *webquests* com recurso a ferramentas motores de pesquisa, *Google apps*, *Google sites* e *Moodle*.

Desde a criação deste laboratório, foram desenvolvidas sessões práticas de trabalho onde foram apresentados exemplos de como integrar a CC com 90 participantes. No final do ano letivo 2011/2012, após 2 anos de funcionamento, 27% dos participantes nas sessões práticas dizem terem integrado curricularmente as ferramentas *Google Apps* com sucesso, e apenas 3% não pensam incluir as ferramentas *Google Apps* curricularmente, onde os restantes afirmam necessitarem de aperfeiçoar ou conceberem melhor a integração

curricular, o que é consistente com os receios e falta de formação profissional dos docentes com vista a capacitá-los de competências tecnológicas atuais.

Como Bala (2010) refere, a utilização da CC não está isenta de problemas. Estes podem ser vistos como constrangimentos e riscos, que existem sempre que se tenta integrar curricularmente novas tecnologias *web*. Assim, os riscos identificados pelo projeto EM-L@B, os quais têm sido minimizados através de ações concertadas com as empresas de serviços e a direção, referem-se à segurança no acesso, disponibilidade da informação fora das escolas do agrupamento, a transferência e reutilização da informação de forma inconsistente, a ausência de acessibilidade por indisponibilidade de rede, de serviço ou de equipamento, a privacidade e direitos de autor.

## Conclusão

É ainda recente a adesão e o reconhecimento da CC como tecnologia de suporte à integração curricular das TIC, uma das competências profissionais para docentes e educadores na sociedade do conhecimento do século XXI. Contudo, da discussão do estudo de caso ainda em curso salienta-se que os ambientes de aprendizagem com CC são possíveis de implementar e representam uma solução face à atual realidade da educação, em especial em Portugal. O suporte e apoio técnico a estudantes e professores no desenvolvimento das atividades de ensino e aprendizagem com CC, aliado a uma institucionalização da utilização da CC na organização e ao apoio ao desenvolvimento profissional docente, revelam-se como os três principais pilares, suportados por uma *hibrid cloud*, de um ambiente de aprendizagem com CC, sendo definido pela utilização de sistemas autónomos em rede que permitem aos estudantes e professores participarem como utilizadores de serviços de armazenamento e edição com controlo de partilha de conteúdos, liberdade de escolha do equipamento de acesso e das ferramentas TIC, transformando-se em construtores de conhecimento partilhado, crítico e criativo, para lá do espaço sala de aula.

## Referências

Bala, P. (2010). Intensification of educational cloud computing and crisis of data security in public clouds. *International Journal on Computer Science and Engineering, 2*(3), 741-745.

Bransford, J., Brown, A., & Cocking, R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. Washington, DC: The National Academies Press, 2000.

Chen, L. (2010). Application of cloud computing to learning. *African Journal of Business Management, 4*(14),

pp. 3217-3225. Retirado de http://www.academicjournals.org/AJBM/PDF/pdf2010/18Oct/Chen%202.pdf.

Chen, D., Ma, M., & Lv, Q. (2012). A Federation Model for Education under Hybrid Cloud Computing. *2nd International Conference on Future Computers in Education: Lecture Notes in Information Technology*, *23-24*. pp. 340-343.

Cruz, J., & Jorge, I. (2013). Ambientes de aprendizagem com cloud computing: definição do conceito. *Comunicações, Livro de Resumo do I Encontro Internacional da Casa das Ciências.* pp. 132-133. Retirado de http://www.casadasciencias.org/iencontrointernacional/livro_resumos_final.pdf.

Hjalmarson, M. A. (2003). Designing a discussion: Teacher as designer. L. Bragg, C. Campbell, G. Herbert, & J. Mousley (Eds.). *Mathematics education research: Innovation, networking, opportunity*. Proceedings of the 26th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia. Geelong, Vic: MERGA. Disponível em http://www.merga.net.au/documents/RR_hjalmar.pdf.

Hjalmarson, M. A., & Diefes-Dux, H. (2008). Teacher as designer: A framework for teacher analysis of mathematical model-eliciting activities. *Interdisciplinary journal of problem-based learning 2*(1), 57-78. Disponível em http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol2/iss1/5.

IEEE (2008). Scientific Cloud Computing: Early Definition and Experience. *The 10th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications.* Disponível em http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=04637787.

INPI (2011). *Cloud Computing*. Instituto Nacional da Propriedade Intelectual. Retirado de http://www.marcasepatentes.pt/index.php?section=509.

Junior, J. B. B., Coutinho, C. P., (2009). A integração do Google Sites no processo de ensino e aprendizagem: um estudo com alunos de licenciatura em matemática da Universidade Virtual do Maranhão. In Dias, P., Osório, A. J., (org.). Actas da Conferência Internacional de TIC na Educação: Challenges 2009, 6. Braga: Universidade do Minho. pp. 385-398. Disponível em http://hdl.handle.net/1822/9232.

Mansur, A., Gomes, E., Carvalho, R., & Biazus, M. (2011). Cloud Education: Aprendizagem Colaborativa em Nuvem através do Kindle e de Redes Sociais. *Cadernos de Informática, 6*(1), 79-86. Porto Alegre: UFRGS. Disponível em http://seer.ufrgs.br/cadernosdeinformatica/article/view/v6n1p79-86.

NIST (2012). Cloud Computing Synopsis and Recommendations. *National Institute of Standards and Technology, United States Department of Commerce.* Retirado de http://csrc.nist.gov/publications/PubsSPs.html.

Voogt. J., & Roblin, N. (2010). *21st century skills. Discussion paper.* Enschede: University of Twente. Retirado de http://www.internationalsymposiumoneducationalreform.com/storage/21st%20Century%20Skills.pdf.

# AS MÍDIAS E A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Elbênia Marla Ramos Silva

Ronaldo Nunes Linhares

Universidade Tiradentes/SE, Brasil

Resumo: Este estudo é um recorte de uma investigação de dissertação de mestrado que analisa a formação de professores na Universidade Federal de Sergipe através da interpretação dos planos de curso das disciplinas referentes a formação de professores para utilização das mídias. Por estarem inseridos numa sociedade midiática, os professores são cobrados a possuírem saberes que auxiliem a utilizar estes recursos com abordagem nos conteúdos e nas práticas realizadas em sala de aula. Esta cobrança é realizada não só pelas legislações educacionais brasileiras quanto também pelo novo perfil do aluno, o nativo digital. Dentro desta perspectiva, o trabalho é composto por uma revisão teórica sobre as legislações brasileiras que abordam a importância da mídia na educação e pelos resultados da interpretação da formação inicial de professores sergipanos, para o preparo da utilização das mídias na sua prática pedagógica, formados através da Universidade Federal de Sergipe/Brasil.

Palavras- chave: Mídia, currículo, formação de professores, educação contemporânea.

Abstract: This study is an excerpt of a research dissertation that examines the teacher training at the Brazilian Federal University of Sergipe by analysing the programs of disciplines related to teacher training for the use of media. Because they are embedded in a media society, teachers are supposed to have knowledge to use these resources for contents and practices carried out in the classroom. This requirement is not only held by Brazilian educational legislation, but also by the new students' profile, known as digital native. Within this perspective, this paper presents a literature review on the Brazilian legislation that address the importance of media in education and the interpretation of initial training of Sergipean teachers at Federal University of Sergipe for the use of the media in their teaching.

Keywords: Media, education, teacher education, contemporary education.

## As mídias na legislação e normas que orientam a formação de professores

A presença das tecnologias na educação brasileira tem trazido mudanças profundas quanto às concepções de escola, perfil e atuação do professor, o novo cidadão em formação, principalmente com o novo modelo pedagógico trazendo um novo modo de ensino, e novas formas de aprender. O trabalho pedagógico norteador que reforçou a inserção das mídias na educação brasileira foram os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN's, o material foi elaborado no governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC), em 1997, com o objetivo de orientar o planejamento, renovação e reelaboração dos currículos.

Nos termos previstos pela Lei n.º 5.692, de 11 de agosto de 1971, os parâmetros traçavam uma reorientação curricular para o ensino fundamental e médio do Brasil, com o objetivo de garantir a coerência dos investimentos, principalmente para os professores que estão localizados em áreas mais isoladas do país. Trazem uma reflexão sobre o uso das mídias principalmente com relação às disciplinas: língua portuguesa, matemática, ciências naturais, história, geografia e artes. Para traçar as citações das mídias nos PCN's foram analisadas as disciplinas que constam no seu sumário, um item relacionado com o ensino dos recursos tecnológicos ou recursos da tecnologia da informação, como é retratado no material.

Ao referir-se à utilização das mídias, o texto introdutório dos PCN's reforça a busca da qualidade educacional que impõe a utilização de recursos "televisivos e de multimídia". A proposta da seleção dos materiais didáticos, apresentada no sumário do texto, propõe que:

> A utilização de materiais diversificados como jornais, revistas, folhetos, propagandas, computadores, calculadoras, filmes, faz o aluno sentir-se inserido no mundo à sua volta. É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras. (Brasil, 1997, p.104)

Em 2002 foram lançados, pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), as "Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior e curso de licenciatura de graduação plena." Propondo os fundamentos e procedimentos a serem seguidos na formação docente, o conselho abordou no seu artigo II a referência tecnológica.

> Art. 2.º A organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para: VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores. (Brasil, 2002, p. 1).

No texto do Plano Nacional de Educação (PNE) as mídias foram consideradas como tecnologias educacionais, já no texto do CNE são entendidas como tecnologias da informação e da comunicação (TIC). Tal mudança de nomenclatura deu-se também no segmento dos documentos lançados pela UNESCO, a partir da I Conferência Mundial para a Sociedade da Informação e pela publicação em 2000, pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, do Livro Verde.

Produzido por um grupo de discussão "sobre os possíveis contornos e diretrizes de um programa de ações rumo à Sociedade da Informação no Brasil", o Livro Verde contemplou um capítulo sobre a importância da "Educação na sociedade da informação". A concepção de sociedade da informação, denominada neste estudo como equivalente a sociedade midiática, a qual me refiro, foi apresentada no texto introdutório:

> Assistir à televisão, falar ao telefone, movimentar a conta no terminal bancário e, pela Internet, verificar multas de trânsito, comprar discos, trocar mensagens com o outro lado do planeta, pesquisar e estudar são hoje atividades cotidianas, no mundo inteiro e no Brasil. Rapidamente nos adaptamos a essas novidades e passamos – em geral, sem uma percepção clara nem maiores questionamentos – a viver na Sociedade da Informação, uma nova era em que a informação flui a velocidades e em quantidades há apenas poucos anos inimagináveis, assumindo valores sociais e econômicos fundamentais. (Takahashi, 2000, p.3)

Quanto à formação de professores para utilização destas tecnologias, ficou delimitado que os cursos de licenciaturas necessitavam, sendo ainda uma constante, inserir nos seus **currículos** a importância de se utilizar tais recursos, desta forma incentivar a curiosidade dos docentes a possibilidade de desfrutar destas tecnologias na prática pedagógica. Mesmo não configurando a efetividade do uso destas tecnologias, com a implantação nos currículos e no Livro Verde, o entender de Takahashi (2000) apresenta,

> A nova modalidade de curso normal superior, em processo de regulamentação, para formação de professores de ensino fundamental, pode constituir uma excelente oportunidade de introdução sistemática das tecnologias de informação e comunicação nos currículos. (Takahashi, 2000, p. 49)

No dia 15 de maio de 2006 foi então publicada, pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), uma resolução que orientava a formação do professor atrelada às mídias e suas linguagens. Desta forma, destaco no artigo quinto das Diretrizes Curriculares para cursos de licenciaturas e Pedagogia, o item que propõe:

> VII - relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas. (Brasil, 2006)

Diferente de legislações anteriores, o parágrafo em destaque fez referência às linguagens das mídias ampliando o conceito de TIC proposto pelo Livro Verde, restrito a informática e internet ou às chamadas mídias digitais. No dia 24 de abril de 2007 o governo apresentou, através do decreto de n.º 6.094, o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação que programou o regime de colaboração e melhor qualificação da educação básica.

Como vimos, ao ponderar uma evolução da utilização das mídias na educação, há também que se considerar a preocupação com a formação básica de professores sob a responsabilidade das universidades, assim como a necessidade de construção de novos saberes para a prática pedagógica dos professores. Esta questão pode levar à redução das barreiras de utilização das TIC's no universo escolar e definir um lugar para as mídias na escola, para além do suporte, mediador, linguagem, produto cultural da sociedade de consumo, como dispositivo pedagógico (Fischer, 2007). Desta forma, o **currículo** proposto pelas universidades e os cursos de formação continuada, embasados nos planos e normas educacionais, possuem grande importância para a construção de novas práticas pedagógicas com a obtenção de um novo perfil docente. Neste contexto que o estudo se baseou, na interpretação dos textos trazidos nos planos de cursos das disciplinas ofertadas pelas licenciaturas, buscando assim perceber como é composto o currículo dos futuros docentes.

## A presença mídias nos currículos das licenciaturas da Universidade Federal Sergipana

A UFS oferece um total de 930 horas referentes à soma da carga horária das disciplinas destinadas à formação de professores para utilização das mídias. Reforçamos que na instituição seis licenciaturas trazem a mesma disciplina como proposta na matriz curricular (História, Letras-Português, Letras-Espanhol, Letras-Inglês, Ciências da Religião e Pedagogia).

No que diz respeito ao processo metodológico, que orientou o caminhar desta pesquisa, a opção é por uma pesquisa qualitativa. Após conquistar os planos de curso através dos departamentos de cada licenciatura da UFS os dados foram organizados e passaram por uma análise interpretativa considerando as categorias: ementas e objetivos que compõe os planos de curso. O passo a passo da análise interpretativa está baseado na literatura de Bardin (1977) e traça a descrição do material, a inferência e a interpretação dos documentos catalogados através da análise de conteúdo. O trabalho se propõe a interpretar os planos de curso, visão parcial do processo e não a compreender como se dá de forma efetiva a aprendizagem ligada a prática destes futuros docentes, em razão também de ser uma análise sem aprofundamentos que possibilitem questionar a prática. Diante dos itens que compõem o plano de curso (ementas, objetivos, referências, conteúdo, etc), escolhemos dois deles, ementas e objetivos. Nestes itens os professores se propõem a apresentar os temas que serão abordados na disciplina e nos objetivos trazem as intenções que têm em relação à disciplina. Desta forma reunimos estas categorias no quadro n.° 01:

Quadro 1 Análise das ementas e objetivos presentes nos planos de curso da UFS.

| DISCIPLINAS | EMENTAS | OBJETIVOS |
|---|---|---|
| **Novas tecnologias e o ensino de dança** | A importância da **mídia** na Educação. Utilização da **mídia** no ensino de Dança. Introdução à informática. Internet e ensino de Dança. Programas educacionais | GERAL- Através da disciplina os alunos deverão estar aptos a **utilizar a mídia no ensino de dança.**<br><br>ESPECÍFICOS- **conhecer** as **ferramentas** tecnológicas; integrar ensino e tecnologia. |
| **História e novas mídias** | História Social da **mídia**; Filosofia da técnica e a História; Comunicação e história; História e Memória; Memória social e cultural eletrônica; História e Historiografia Digital; a Preservação do passado na Era Digital; Didática da História da Internet; História e Cibercultura. | Não consta |
| **Novas tecnologias e o** | A importância da **mídia** na Educação. Utilização da Mídia no | Ao final do curso, o aluno (futuro docente) deverá ser capaz de **compreender e trabalhar os conteúdos** |

| DISCIPLINAS | EMENTAS | OBJETIVOS |
|---|---|---|
| **ensino de matemática** | ensino de Matemática. Introdução à Informática. Internet e ensino da matemática. Editor de texto Latex. Softwares matemáticos. Programas educacionais. | **de matemática** do ensino fundamental e médio usando **ferramentas** computacionais bem como preparar material didático com o Latex. |
| **Novas tecnologias e a educação musical** | A importância da **mídia** na Educação. Utilização da **Mídia** no ensino fundamental e médio. Softwares de notação musical, manipulação sonora e edição. **Produção e utilização de Softwares no ensino da música**. | **Compreender o funcionamento básico de equipamentos eletrônicos**;<br>Conhecer o funcionamento básico do computador;<br>Estudar programas de edição de texto, partituras imagens e áudio;<br>Compreender as diferenças entre softwares livres e proprietários;<br>**Refletir sobre as vantagens do uso de softwares** livres em escolas municipais, estaduais e federais;<br>Desenvolver material didático para o ensino de música a partir de softwares utilizados;<br>**Refletir sobre o uso das diversas tecnologias** disponíveis no mundo contemporâneo para o ensino de música e **Refletir** sobre a necessidade e importância dos cursos de ensino de música a distância, levando em consideração problemas próprios da área de música. |
| **Novas tecnologias e o ensino do teatro** | A importância da **mídia** na Educação. Utilização da **Mídia** no ensino fundamental e Médio. Produção e utilização de Softwares no ensino de teatro. | GERAL- **Ampliar a reflexão sobre as novas tecnologias** e o teatro com a exploração de possibilidades de **utilização das TICs no ensino do teatro**.<br><br>ESPECÍFICOS- **Conhecer, experimentar e elaborar produto** relacionado ao ensino de teatro (blog, biblioteca virtual, banco de dados etc);<br>Desenvolver **conhecimento técnico e conteúdos críticos em produtos didáticos** voltados para o teatro. |
| **Educação e Tecnologias da Informação e da Comunicação** | Linguagens e processo pedagógicos de domínio das **TIC's**. Tecnologias e educação; interfaces, estudos, pesquisas, experiências. | **Estudar, refletir e analisar o movimento prática-teoria-prática na utilização de novas e antigas tecnologias educacionais**. Promover discussão a respeito do uso na **educação das tecnologias digitais e da conexão com outras tecnologias**. Abordar o uso de novas e antigas tecnologias de **forma transdisciplinar e/ou não-disciplinar no ambiente educativo**. **Vivenciar e produzir situações práticas** que propiciem os alunos a refletir criticamente sobre o uso das tecnologias da comunicação e informação na educação, de suas possibilidades e limites. |
| **Princípios da EAD** | Fundamentos, conceitos e históricos no Brasil e no mundo. **Políticas públicas para EAD**. Possibilidades | Compreender as origens da EAD;<br>Refletir sobre a importância da **EAD como** |

| DISCIPLINAS | EMENTAS | OBJETIVOS |
|---|---|---|
| | e limites na **prática da EAD**. Avaliação do processo educativo. | **modalidade de ensino**;<br>Refletir sobre as **políticas públicas da EAD**;<br>Compreender a dinâmica da EAD, no sentido de garantir a interação necessária para a construção cooperativa de um conhecimento contextualizado por parte dos alunos;<br>Discutir sobre as possibilidades e limites na **prática da EAD**;<br>Orientar os (as) alunos (as) no desenvolvimento de estratégias de avaliação para **estudar a distância**. |
| **Teorias da educação e da comunicação** | Teorias da **educação e da comunicação**: interfaces históricas, sociológicos e culturais. Estudos de **educação e comunicação** numa perspectiva intercultural. | Analisar as interfaces históricas, sociológicas e culturais das teorias da **educação e da comunicação e dos recursos tecnológicos** disponíveis**.** |

Como orientação para esta interpretação, levantamos a seguinte questão: Quantas disciplinas fazem referência as mídias na educação? Ao estudar as ementas ficou constatado que as disciplinas Novas tecnologias e o ensino de dança, Novas tecnologias e o ensino de matemática, Novas tecnologias e a educação musical e Novas tecnologias e o ensino do teatro trazem um texto inicial que referenciam a esta importância. Observamos que o conceito de mídia está mais presente nas ementas das disciplinas da área de Ciências Humanas, enquanto na área de Exatas se utiliza o termo TIC. Mesmo considerando que, para efeito deste estudo entendemos que o conceito de TIC está inserido no conceito de mídias, como as mídias digitais (computador, telefone celular e vídeos digitais), e as mídias analógicas (Fotografia, impresso, rádio e TV), o que parece ocorrer é que a separação dos dois está presente na concepção das disciplinas.

A ementa da disciplina "Novas tecnologias e o ensino de dança" apresenta a importância da mídia no ensino, no entanto na interpretação dos textos que compõem a ementa, seu foco principal é a utilização da internet para ensinar a dança através de programas educacionais, reforçada com uma proposta de introdução à informática. Ao relacionar ementa e objetivos, fica claro que a mídia para ensino da dança é entendida como uma ferramenta tecnológica, e não como um recurso pedagógico que auxilie o processo reflexivo através das linguagens midiáticas. A mídia é reduzida apenas ao conhecimento e uso do software.

O mesmo ocorre com a disciplina "História e novas mídias". Na leitura da ementa desta disciplina, o termo mídia é contemplado, no entanto, a visão do uso da mídia para o aprendizado específico da docência é focado nos saberes curriculares. Mesmo sem aprofundamento das futuras práticas dos docentes, foi possível perceber na interpretação dos dados que não é uma formação onde os futuros professores aprendem a utilizar

as linguagens midiáticas, e sim a compreender as mídias como documento histórico ou pelo menos suas possibilidades de registro histórico. Não é um viés educacional negativo, mas pode ser uma postura que não possibilita a reflexão e o entendimento da mídia, seus suportes tecnológicos e suas linguagens como um recurso para a educação, e para a formação docente.

O texto da ementa de matemática, menciona a importância da mídia, no entanto deixa claro que a disciplina entende as possibilidades da mídia também como ferramenta, com uma função específica, a ser utilizada como um software específico para auxiliar a aprendizagem da matemática que, a exemplo do programa específico Latex, não são suficientes para garantir que o futuro professor obtenha saberes pedagógicos para trabalhar com mídias em geral e suas linguagens. Pelo contrário, reduzem a utilização destes recursos a habilidade de utilização do software. Por ser um recurso técnico, neste viés apresentado, o futuro docente poderá apenas elaborar textos e apresentação de slides com conteúdos matemáticos fora do comum, já propostos pela educação verticalizada, escritos e editados pelo Latex. Os objetivos da disciplina reforçam a ideia acima, pois tratam a mídia como ferramentas computacionais.

As ementas das disciplinas "Novas tecnologias e a educação musical" e "Novas tecnologias e o ensino do teatro" já apresentam semelhanças na sua nomenclatura, e por ser uma disciplina do mesmo departamento de Artes, trazem o mesmo texto. Ele reforça o uso da mídia no ensino fundamental e médio, produção e utilização de softwares no ensino da música e do teatro. O uso pedagógico não é colocado em questão e pode ser percebido ao estudar os objetivos da disciplina "Novas tecnologias e a educação musical". Esta disciplina também vê a mídia como um suporte tecnológico reduzido ao software específico, como se fosse a única possibilidade de trabalhar a temática, ou seja, só existe a mídia digital.

O verbo "refletir" está presente nos objetivos desta disciplina, visando pensar sobre as vantagens da mídia no ensino de música, no entanto, apenas refletir sobre os softwares ou sobre as tecnologias que podem contribuir para o ensino de música não garante a efetividade no ensino. O inverso faz a disciplina "Novas tecnologias e o ensino do teatro", pois propõe não só a reflexão sobre o uso da mídia no ensino do teatro, mas define como necessário conhecer, experimentar e elaborar produto didático, o que pode configurar uma segurança a compreensão da mídia na educação.

O que acontece com as disciplinas da UFS que tentam preparar o futuro professor para o uso da mídia na educação, e com a interpretação das categorias, foi percebido que vai de encontro a legislação e normas propostas para a formação docente no país, a exemplo do que propõe as diretrizes curriculares do CNE (2006) que exigem no seu artigo n.º 2 dos cursos de licenciaturas, por meio de estudos teóricos e práticos, investigação e reflexão crítica para,

> VII - relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-

> pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas. (CNE, 2006, p. 2)

Da maneira como algumas disciplinas da UFS contribuem para a formação de professor referente à utilização das mídias na educação, como ferramenta computacional e uso de software específico não possibilita que o futuro professor conheça e relacione a linguagem das mídias para compreender e produzir produtos midiáticos, didáticos que auxiliem à prática pedagógica.

No total das licenciaturas estudadas, a única que já possibilita este processo, na leitura do plano de curso, foi a de Pedagogia. Ela traz três disciplinas e em uma delas apresenta o conceito de linguagem: "Educação e Tecnologias da Informação e da Comunicação". A ementa apresenta de forma clara a necessidade de aprender as linguagens e processos pedagógicos para que seja possível dominar e usar as TIC's. Para que seja possível este domínio, os objetivos que devem ser colocados em prática apresentam três verbos essenciais: estudar, refletir e analisar. A partir destas ações, em referência às ações teóricas e práticas, a disciplina pretende formar um professor com saberes pedagógicos, contribuindo para a construção de uma reflexão teórico-prática das mídias na educação.

Nos objetivos desta disciplina foi possível constatar a importância do uso das "novas e antigas tecnologias", ou seja, mídias analógicas e digitais, para produzir um estudo "transdisciplinar e/ou não-disciplinar" como é defendido por Takahashi (2000):

> Os cursos de formação de professores como as *licenciaturas* necessitam de injeção enérgica, mas muito ponderada, de uso de tecnologias de informação e comunicação, para contemplar a formação de professores familiarizados com o uso dessas novas tecnologias. (Takahashi, 2000, p. 49)

A disciplina "Princípios da EAD" traz em sua ementa um discurso que nos leva a acreditar numa compreensão dos fundamentos conceituais da Educação a distância (EAD) e como esta prática pode auxiliar uma nova interação com os alunos, futuros docentes. O curioso é que em nenhum momento foi apresentado algum recurso de mídia para se trabalhar com EAD, nem mesmo nos objetivos. É proposto um conhecimento teórico para se estudar através desta modalidade, mas não apresenta recurso midiático. "Teorias da educação e da comunicação", esta é a outra disciplina que compõe a matriz curricular da UFS através da disciplina do curso de Pedagogia. A ementa da disciplina é objetiva e apresenta de forma sucinta a importância da relação educação e comunicação numa perspectiva intercultural, uma relação e não uma possível prática.

Ao comparar as disciplinas propostas entre ementas e objetivos percebe-se a interpelação com os recursos tecnológicos. Mesmo não analisando de todas as disciplinas, até porque na leitura do plano, não demonstraram necessidade, foi analisado o conteúdo programático da disciplina que retrata a necessidade de formar professores para utilização das mídias, neste caso apresentado pelo plano como TIC, "Incorporação e

utilização de tecnologias e novas formas comunicacionais nas atividades curriculares".

## Considerações Finais

Em culminância com a interpretação dos textos analisados, foi possível trazer como primeiro olhar sem maior aprofundamento da prática, que as licenciaturas oferecidas pela Universidade Federal de Sergipe contribuem de forma razoável para a formação de professores que saibam trabalhar com as mídias na educação, se tratando de uma interpretação documental. A contribuição da UFS, tanto no número de disciplinas quanto em seus programas é mediano para contribuir na construção de alguns saberes pedagógicos exigidos por uma sociedade ambientada nos processos de comunicação midiáticos.

A UFS, mesmo apresentando disciplinas que se referem às mídias, apenas quatro delas se aproximam do que propõe as normas para formação de professores, sendo que nenhuma delas são optativas, Educação e Tecnologias da Informação e da Comunicação, Princípios da EAD, Teorias da Educação e da Comunicação e Novas tecnologias e o ensino do teatro.

Trazer como principal o uso de determinados softwares para a formação de professores, parece ser uma constante nos programas das disciplinas, e demonstra que as normativas de formação não foram compreendidas e/ou consideradas.

Em síntese, os resultados colhidos e analisados dos planos de curso das disciplinas, princípio do processo de formação, responsáveis pela formação de professores para utilização das mídias da UFS, permitiram concluir que a preocupação com um novo perfil profissional não ocorre de forma coerente com as novas demandas sociais e com as normatizações. Além disso, entendemos que pelos planos de cursos propostos, a simples oferta de disciplinas não se consubstancia como ações efetivas para formar professores que consigam compreender as linguagens e técnicas de uso das mídias, e utilizá-las como mediadoras de sua prática docente.

## Referências

Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições.

Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais.* Brasília: MEC/SEF.

Brasil, Ministério da Educação. (2002). *Conselho Nacional de Educação.* Acedido 17 Janeiro, 2012, de

http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf.

Brasil, Ministério da Educação. (2006). *Conselho Nacional de Educação.* Acedido em Maio15, 2012, de http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf.

Brasil, Ministério da Educação. (2000). *Plano Nacional de Educação.* Acedido em Maio 20, 2012, de http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf.

Fischer, R. M. B. (2007, Maio, ago). Mídias, máquina de imagens e práticas pedagógicas. *Revista Brasileira de Educação*. Acedido em http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v12n35/a09v1235.pdf

Takahashi, T. (2000). *Sociedade da informação no Brasil: Livro Verde.* Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia.

[i] LaTeX linguagem computacional para elaboração de textos científicos, em particular, textos matemáticos. O usuário que domina o básico desta linguagem pode construir textos matemáticos mais elaborados. Esta explicação foi enviada por e-mail pelo professor responsável pela disciplina de Novas tecnologias e o ensino de matemática.

# B-LEARNING NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ENGENHEIROS

Cristina M. R. Caridade

Maria do Céu Faulhaber

Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Portugal

Resumo: Blended-learning refere-se a um ambiente de aprendizagem semi-presencial, integrador de diversas tecnologias e metodologias, que pretende facilitar o processo de ensino e aprendizagem. O presente trabalho pretende apresentar o ambiente e-MAIO, Módulos de Aprendizagem Interativa On-line, um ambiente de aprendizagem on-line, suportado na plataforma Moodle, que tem sido utilizado em regime b-learning para o ensino e aprendizagem da matemática a uma das engenheiras do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra. Um dos principais objetivos deste ambiente é inovar o processo de ensino e a aprendizagem, explorando tecnologias como formas pedagógicas, com o intuito de melhorar a motivação dos alunos, aumentando os níveis de sucesso na matemática.

Palavras-Chave: ambiente de aprendizagem, aprendizagem on-line, b-learning, matemática, Moodle.

Abstract: Blended-learning refers to a semi-present learning environment, integrating technologies and methodologies, which aim to facilitate the process of teaching and learning. This paper intends to present the environment e-MAIO, Online Interactive Learning Modules, an online learning environment supported by Moodle platform, which has been used in a b-learning system for teaching and learning mathematics of one of the engineering courses in Coimbra Institute of Engineering. The major purpose of this environment is to innovate the process of teaching and learning, exploring technologies as pedagogical ways, in order to improve students' motivation, increasing the levels of success in mathematics.

KeyWords: learning environment, online learning, b-learning, mathematics, Moodle.

## Introdução

Uma das grandes preocupações da maioria das instituições de ensino superior é sem dúvida o insucesso escolar e a desmotivação e desinteresse que os alunos apresentam. Não há dúvida que os métodos de ensino e de aprendizagem têm que ser adaptados à nova postura dos alunos e de forma a responsabilizá-los no seu próprio processo de aprendizagem. Hoje em dia, no ensino superior, é comum a utilização de ferramentas de suporte e-learning, no sentido de aumentar a interação entre o professor e os alunos, permitindo uma aprendizagem mais flexível (Arman 2008, Marçal 2009, Wagner 2008, Woodill 2004).

A motivação é fundamental no desempenho acadêmico do aluno (Lourenço 2010), e como os alunos não possuem o mesmo ritmo de aprendizagem nem a mesma forma de interiorização dos conteúdos apreendidos, o uso de diferentes metodologias poderão motivar os alunos e promover o seu sucesso com interesse nas diversas atividades propostas (Cury 2000, Zhang 2006). O uso da plataforma Moodle (Modular

Object-Oriented Dynamic Learning Environment) permite aos alunos uma aprendizagem individual e simultaneamente dirigida e orientada (Penny 2011). Como um meio de transmitir de forma atraente e motivadora ao aluno o conhecimento, pretende-se dar resposta às suas expectativas individuais permitindo assim que cada um satisfaça a sua curiosidade nos diferentes conteúdos e com a profundidade que cada um deseja. Muitos modelos e-learning ou b-learning, baseados no Moodle, têm sido desenvolvidos para o ensino e aprendizagem das matemáticas às engenharias (Coan 2011, Fujimoto 2010, Madeira 2012, Reali 2012, Rodrigues 2010).

Este artigo descreve um projeto do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, para o ensino e aprendizagem da matemática numa das engenharias através de um ambiente tecnologicamente enriquecido baseado no regime b-learning, desenvolvido sobre a plataforma Moodle (Caridade 2012a).

## Ambiente de Ensino/aprendizagem e-MAIO

Com o objetivo de desenvolver um ambiente de aprendizagem interativa on-line que consiga motivar os alunos no seu processo de ensino/aprendizagem, foi desenvolvido o projeto e-MAIO (Módulos de Aprendizagem Interativa On-line) (Caridade 2012b). Este ambiente, dotado de um conjunto de conteúdos (módulos), é um ambiente interativo de ensino, com total flexibilidade espacial e temporal, onde os alunos podem desenvolver uma aprendizagem autónoma e colaborativa, e onde podem utilizar o computador para construir o seu conhecimento, apelando assim à sua responsabilização no processo individual de aprendizagem (Figura 1).




Figura 1 Projeto e-MAIO

O ensino e aprendizagem em regime b-learning combina os regimes presencial e e-learning. A adoção desta estratégia de ensino assenta na convicção de que além de aumentar a motivação dos alunos para o estudo, permite desenvolver neles o espírito crítico, a capacidade de pesquisa e investigação e sobretudo, a construção de uma postura empreendedora que lhes permita futuramente ultrapassar e solucionar desafios que lhes forem surgindo no decorrer da vida (Caridade 2012c). Este tipo de ensino, apresenta ainda algumas outras vantagens, já referidas por especialistas da área (Gonçalves 2007, Selim 2007), tais como dar resposta às expectativas de cada aluno, respeitar o ritmo individual de aprendizagem, tornar o ensino mais motivante e permitir maior flexibilidade na gestão do tempo.

O e-MAIO tem como base de suporte a plataforma Moodle, num software open-source, que se baseia na gestão da aprendizagem de forma colaborativa. A sua construção foi desenvolvida tendo como objetivo principal captar os diversos estilos de aprendizagem e respeitar o ritmo de aprendizagem de cada aluno, tendo-se para isso optado por fazer uma diversificação das atividades e dos materiais utilizados. Os alunos podem aceder ao e-MAIO durante as aulas, em casa ou em qualquer lugar a qualquer hora, por isso permite um trabalho ao ritmo do aluno e muito flexível. As atividades apresentadas são simples e de forma concisa com vários exemplos resolvidos para que os alunos se familiarizem com este tipo de ambiente, como por exemplo:

- *Recurso-Livro* organizado em capítulos e subcapítulos, visando a reflexão e o aprofundamento das matérias lecionadas nas aulas presenciais, com a possibilidade de exportação para um formato de impressão.
- *Guias de estudo*, para o apoio e revisão de algumas matérias essenciais.
- *Exercícios resolvidos* sobre os conteúdos abordados visando uma familiarização do aluno com estes e a criação de autoconfiança na resolução dos mesmos.
- *Testes de escolha múltipla* com o intuito de estimular no aluno a necessidade de fazer uma autoavaliação dos seus conhecimentos.
- *Testes interativos STACK (*System for Teaching and Assessment using a Computer Algebra Kernel) destinados a encaminhar o aluno na resolução de determinado problema com o intuito de lhe fazer entender a metodologia de resolução daquela tipologia de exercícios e a combater os erros cometidos com maior frequência.
- *Foruns* de discussão sobre as diversas matérias lecionadas onde os alunos colocam e partilham dúvidas e conhecimentos.
- *Ferramentas Didáticas* como vídeos e applets permitindo que os alunos tenham acesso aos conteúdos didáticos do curso, de forma dinâmica e interativa.

Este espaço de aprendizagem é composto por quatro módulos (Figura 2):

Módulo I - Livro sobre funções reais de variável real.

Módulo II - Livro sobre conceitos básicos de derivação e principais regras de derivação.

Módulo III – Livro de cálculo diferencial e integral.

Módulo IV – Testes de escolha múltipla sobre toda a matéria abordada nos módulos anteriores.

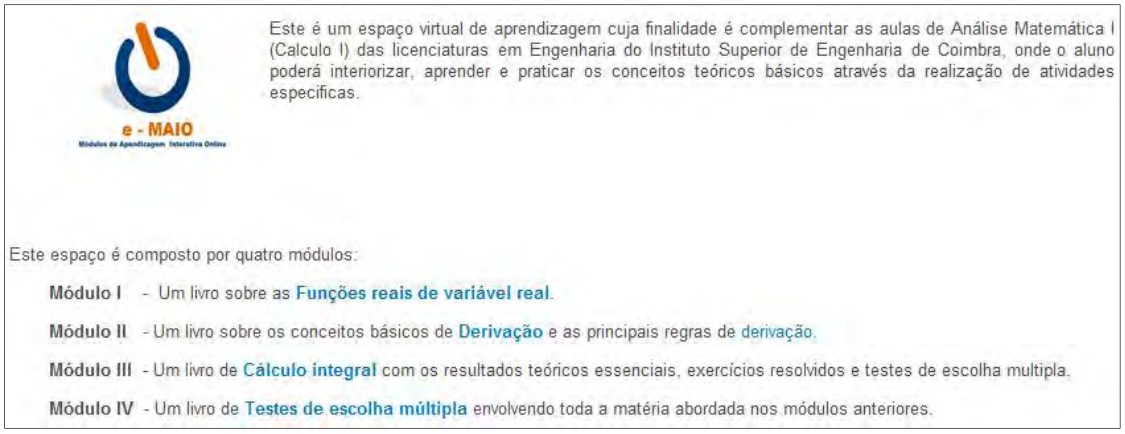



Figura 2 Estrutura do e-MAIO

**Módulo I**

Este módulo faz uma breve apresentação das funções trigonométricas inversas e algumas revisões sobre as funções exponencial e logarítmica com que os alunos trabalham com bastante frequência no decorrer da unidade curricular. Na Figura 3 está representada a estrutura do livro de funções de varável real. O aluno poderá percorrer qualquer capítulo ou subcapítulo utilizando o índice (à esquerda) e caso pretenda fazer a impressão do livro ou de um dos capítulos.

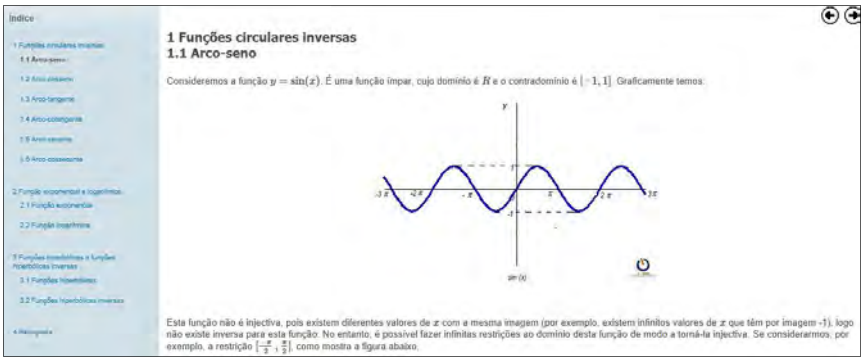



Figura 3 Estrutura do livro de funções reais de variável real

## Módulo II

O módulo é composto por um livro, com a mesma estrutura do livro apresentado no módulo I, sobre conceitos básicos de derivação e principais regras de derivação (Figura 4).

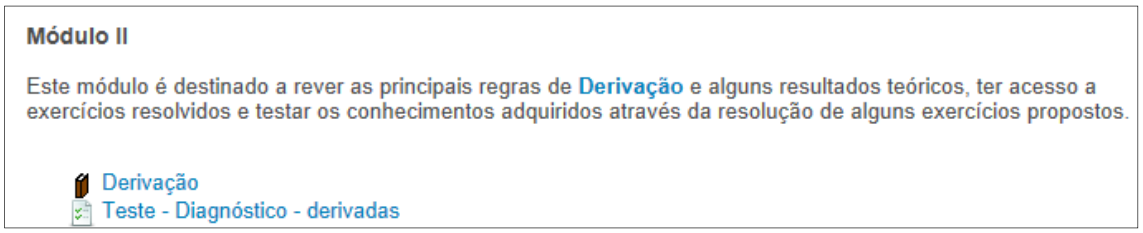



Figura 4 Estrutura do módulo II

O aluno poderá rever os conceitos fundamentais de derivação, assim como praticar, com exercícios resolvidos, as principais regras de derivação. Os seus conhecimentos podem ser testados através da resolução dos testes de escolha múltipla, dos quais se apresenta um exemplo na Figura 5.

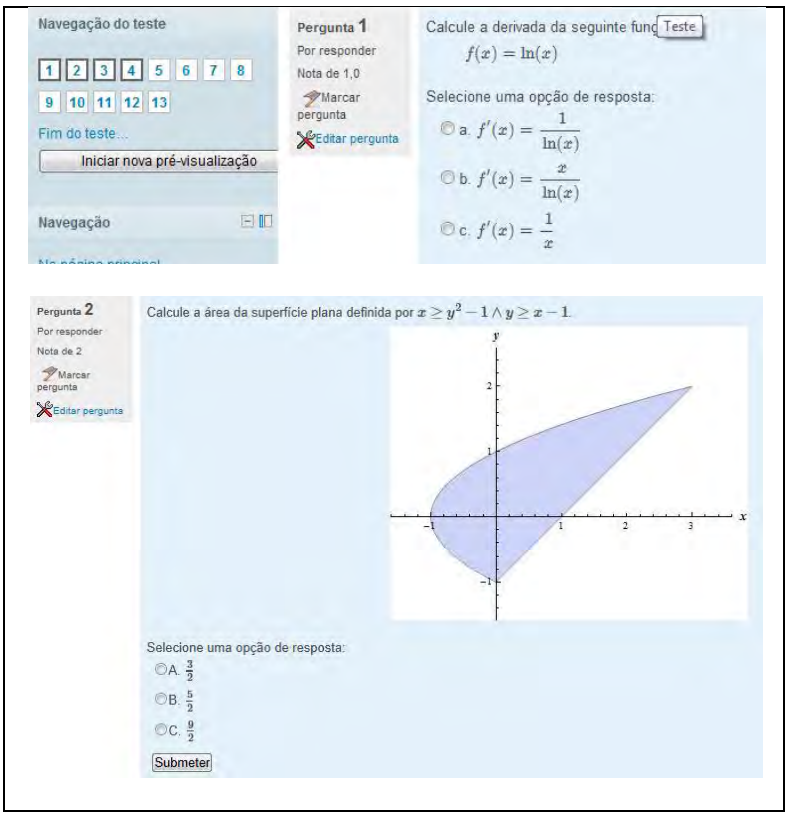



Figura 5 Exemplo de um teste de escolha múltipla

## Módulo III

Este módulo é mais longo que os anteriores, uma vez que contempla a maior parte da matéria abordada na unidade curricular de Análise Matemática I da licenciatura em Engenharia Eletromecânica do ISEC. É composto por um livro, com o resumo dos principais conceitos sobre cálculo integral (Figura 6).

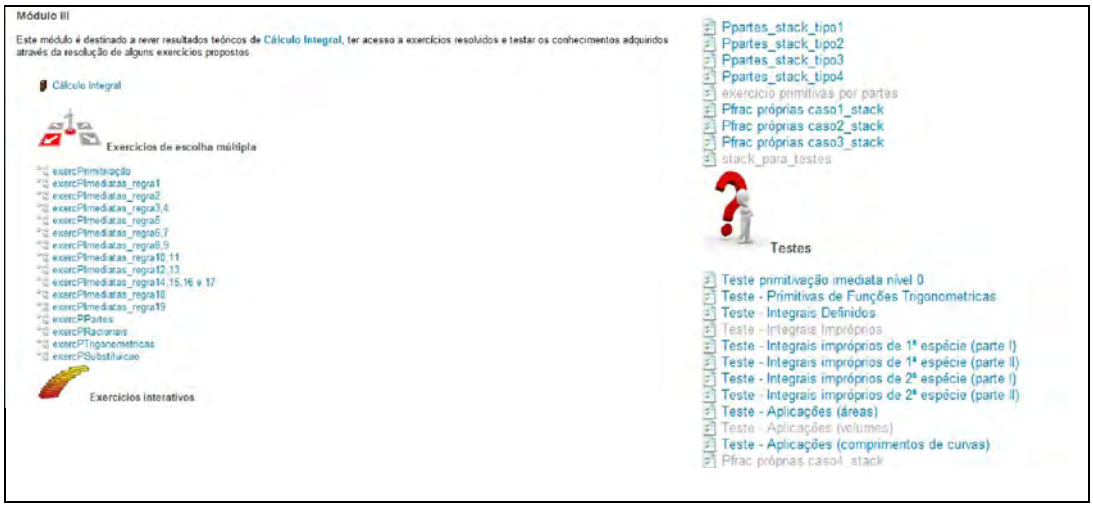



Figura 6 Estrutura do módulo III

Neste livro, o aluno poderá sedimentar os conhecimentos adquiridos nas aulas através da leitura do texto teórico, resolver exercícios propostos e, caso lhe surja alguma dúvida, poderá consultar a resolução dos mesmos. Terá também acesso a testes de escolha múltipla e exercícios interativos. Este tipo de exercícios interativos usando o Stack (System for Teaching and Assessment using a Computer Algebra Kernel) permitem encaminhar o aluno na resolução do exercício (Sangwin 2010, Sangwin 2011). Estes analisam e interpretam a resposta do aluno e com base nela encaminham-no, passo a passo, na resolução completa do exercício (Figura 7).

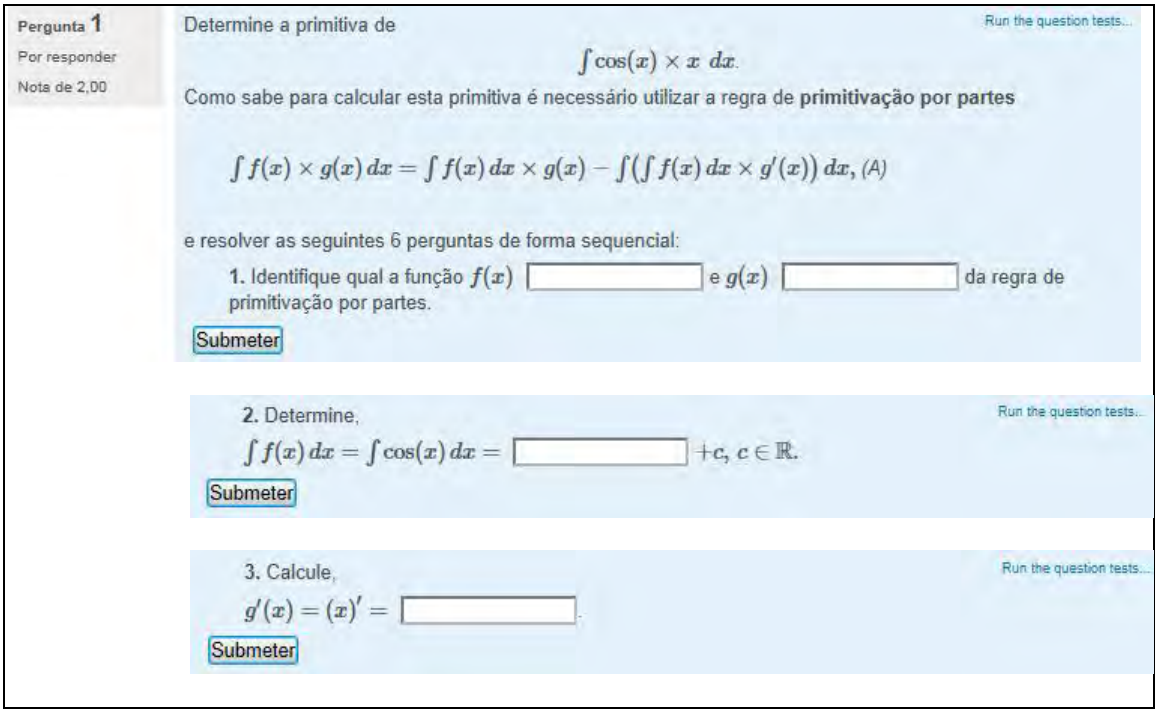



Figura 7 Exemplo de parte de uma pergunta Stack

Os testes Stack possuem a característica muito interessante de permitir que o aluno possa dar como resposta uma expressão sem ser simplificada. Por exemplo, se a resposta for $(x+1)^2$ e se o aluno der como resposta $x^2+2x+1$ a resposta será considerada correta. Uma grande vantagem deste sistema é permitir que o professor possa comentar a resolução do aluno e até sugerir a forma de resolução. Relativamente ao exemplo anterior, o professor poderia ter escrito o seguinte comentário:

*"A sua resposta está correta, no entanto pode ser simplificada. Lembre-se que está perante um caso notável da adição. Poderia ter escrito a sua resposta na forma* $(x+1)^2$ *".*

Na resolução de exercícios, os testes STACK permitem encaminhar o aluno de forma pedagógica, passo a passo, encorajando-o no seu estudo individual. Servindo de ajuda, no caso de o aluno errar, é apresentando a resolução parcial ou completa do exercício. Os exercícios podem depender de parâmetros aleatórios, permitindo assim ao aluno treinar diferentes exercícios sobre a mesma matéria. Assim, o aluno aprende dinamicamente as matérias pela construção autónoma do seu conhecimento além de lhe ser incutido, de forma natural, uma certa responsabilização no seu processo de aprendizagem.

### Módulo IV

Este módulo é composto por testes de escolha múltipla, de diferentes níveis de dificuldade, sobre primitivação imediata. O seu objetivo é permitir ao aluno fazer uma autoavaliação dos conhecimentos adquiridos. O aluno poderá escolher, entre os diferentes níveis de dificuldade, o mais adaptado ao seu estudo individual. Na Figura 8 está representado o modelo de um teste de dificuldade mais elevado.

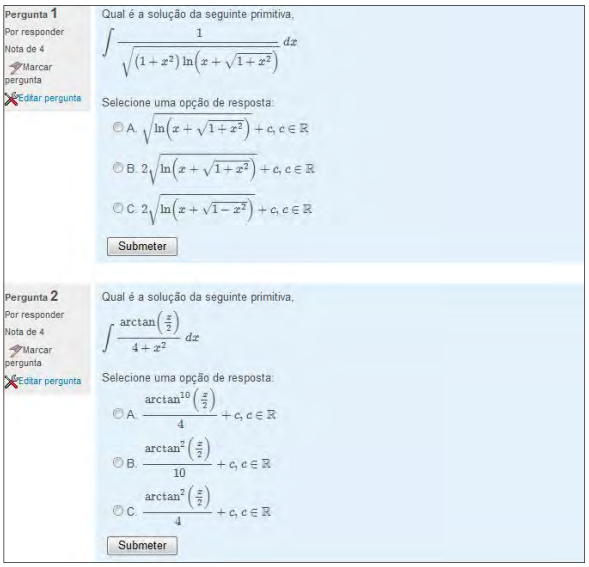



Figura 8 Estrutura de um teste de escolha múltipla

### Feedback dos alunos que utilizaram o e-MAIO

O projeto e-MAIO foi construído para ser utilizado como complemento às aulas presenciais de Análise Matemática I da licenciatura em Engenharia Eletromecânica do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC). O e-MAIO foi utilizado pelos alunos de modo facultativo, isto é, não houve qualquer obrigatoriedade no uso deste, apenas o incentivo à sua utilização, como complemento às aulas presenciais da referida unidade curricular. Durante o primeiro semestre do ano letivo 2012-13, 26 alunos utilizaram o e-MAIO, uma vez que apenas estes alunos escolheram uma avaliação distribuída ao longo do semestre. Este número não é significativo, mas permite obter feedback do interesse e motivação dos alunos envolvidos por este tipo de aprendizagem, embora não seja possível retirar as devidas conclusões face ao número reduzido de alunos. A frequência de utilização do e-MAIO foi variável, normalmente mais de duas vezes por semana, sendo bastante frequente nas vésperas das avaliações. No final do semestre, durante o teste escrito, foi passado aos alunos um inquérito, em papel, com o qual se pretendia saber o grau de satisfação destes em relação à utilização do

e-MAIO. O inquérito foi dividido em 4 partes. A primeira, para identificação e caracterização do aluno, a segunda, relativa ao funcionamento e organização pedagógica do e-MAIO a terceira, relativa aos benefícios do e-MAIO e a quarta e última relativa ao acesso ao e-MAIO. Na segunda, terceira e quarta partes do questionário, adotou-se uma escala tipo Likert, em que cada item foi avaliado com um grau de concordância que varia de 1 a 5, feito da seguinte forma: 1-Concordo totalmente, 2- Concordo, 3- Não concordo nem discordo, 4- Discordo, 5- Discordo totalmente. Na terceira e quarta parte, foram colocadas algumas questões abertas, por forma a permitir aos alunos identificar as dificuldades no acesso ao e-MAIO, assim como identificar as suas vantagens e os locais de onde acedem com maior frequência ao e-MAIO.

Os alunos são na sua totalidade do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 18 e os 23 anos, (média de idades de 19,9 anos). Apenas 2 alunos são trabalhadores estudantes. Foram inquiridos sobre os seus conhecimentos informáticos, tendo como opção de resposta, 1- muito fracos, 2-fracos, 3-razoáveis, 4-bons e 5-muito bons. 3.8% dos alunos responderam ter fracos conhecimentos informáticos, 46.2% razoáveis e 50% bons, como se pode observar na Figura 9.

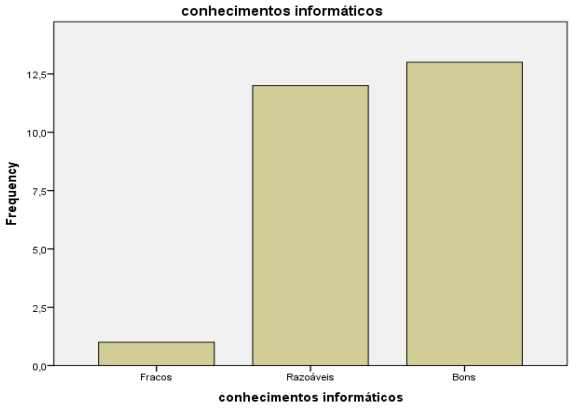



Figura 9 Conhecimentos informáticos

Relativamente ao sistema de ensino preferido, nenhum aluno prefere o ensino e-learnig, 60% preferem o ensino presencial e 40% o ensino b-learnig (Figura 10), no entanto, independentemente do sistema de ensino preferido (presencial ou b-learning), os alunos acham as sessões presenciais importantes (Figura 11).




Figura 10 Sistema de ensino preferencial

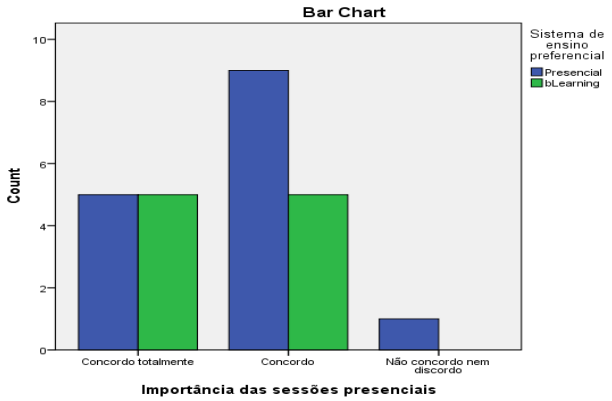



Figura 11 Sistema de ensino preferencial versus importância das sessões presenciais

Relativamente ao funcionamento e organização pedagógica do e-MAIO (Tabela 1), os alunos avaliam de forma francamente positiva todos os itens, com exceção do item relativo à quantidade de atividades pedidas ser adequada em relação ao tempo disponível, que embora tenha uma avaliação positiva, não é tão consensual como as restantes. Com uma média de 1.9 relativamente às seis perguntas sobre o funcionamento e organização pedagógica do e-MAIO, observa-se que os alunos valorizam a importância deste tipo de atividades. A mediana e a moda de todas as perguntas é de 2.0, o que reforça o interesse dos alunos pelas atividades pedagógicas desenvolvidas e o desvio padrão é de cerca de 0.5 em cada uma das perguntas.

Tabela 1 Avaliação do funcionamento e organização pedagógica do e-MAIO

| Pergunta | Média | Desvio Padrão |
|---|---|---|
| A quantidade de atividades pedidas é adequada em relação ao tempo disponível | 2.42 | 0.703 |
| As atividades são relevantes para a aprendizagem | 1.73 | 0.452 |
| Os textos disponíveis no e-MAIO são úteis na clarificação do conteúdos da UC | 2.08 | 0.628 |
| Os exercícios resolvidos/propostos no e-MAIO são úteis na consolidação da aprendizagem dos conteúdos da UC | 1.62 | 0.496 |
| Os testes propostos no e-MAIO são úteis para a autoavaliação dos conhecimentos adquiridos sobre os conteúdos da UC | 1.85 | 0.543 |
| Os docentes estão sempre disponíveis para apoio ao processo de aprendizagem através do e-MAIO | 1.77 | 0.562 |

É interessante constatar que os alunos que preferem o regime presencial concordam, e ainda em maior percentagem que os que preferem o b-learning, que as atividades no e-MAIO são relevantes para a aprendizagem (Figura 12).

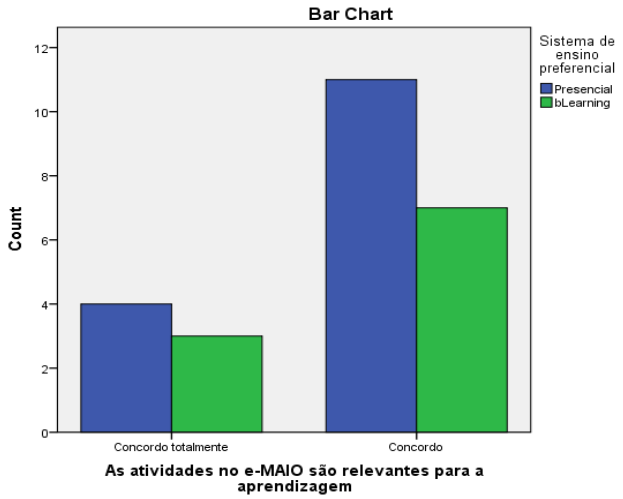



Figura 12 Sistema de ensino preferencial versus relevância das atividades do e-MAIO na aprendizagem

Relativamente aos benefícios do e-MAIO, constata-se que os alunos fizeram uma apreciação positiva relativamente às questões colocadas (Tabela 2), uma vez que a média das 3 perguntas efetuadas é de1.87, com mediana e moda 2.0 e desvio padrão de 0.6.

Tabela 2 Avaliação dos benefícios do e-MAIO

| Pergunta | Média | Desvio Padrão |
|---|---|---|
| O e-MAIO é claro e exige pouco esforço para se lidar com ele | 2.23 | 0.863 |
| O e-MAIO permite ao aluno a sua utilização em qualquer local | 1.73 | 0.452 |
| O e-MAIO permite a sua utilização a qualquer hora | 1.65 | 0.485 |

Se for analisada a relação entre o esforço necessário para se lidar com o e-Maio e os conhecimentos informáticos que os alunos possuem (Figura 13), verifica-se que o funcionamento do e-MAIO aparenta não depende dos conhecimentos informáticos dos alunos. 9 (em 13) dos alunos com bons conhecimentos informáticos e 7 (em 12) com conhecimentos razoáveis concordam ou concordam totalmente que o e-MAIO é claro e exige pouco esforço para se lidar com ele. O único aluno com fracos conhecimentos informáticos também é da mesma opinião.

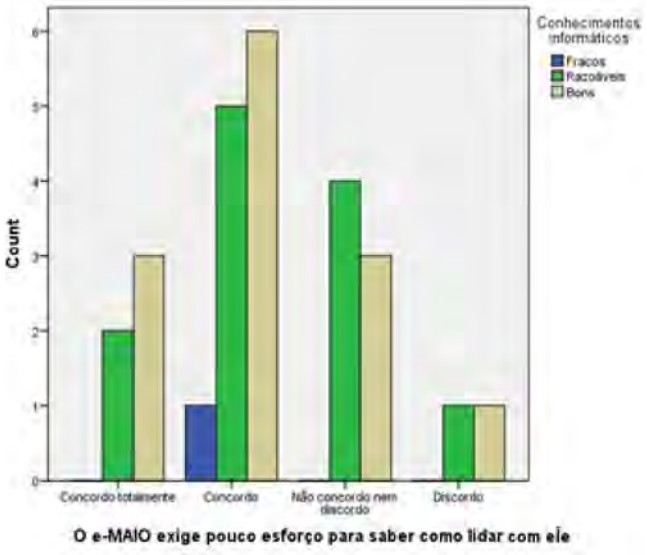



Figura 13 Avaliação dos benefícios do e-MAIO versus conhecimentos informáticos.

Neste grupo foi colocada uma questão aberta de forma a que o aluno pudesse indicar, no seu caso particular, a principal vantagem do e-MAIO. Apresenta-se na Tabela 3 o conjunto de respostas obtidas.

Relativamente ao acesso ao e-MAIO, constata-se que os alunos fizeram uma apreciação francamente positiva relativamente às questões colocadas (Tabela 4).

Tabela 3 Avaliação do acesso ao e-MAIO

| Pergunta | Média | Desvio Padrão |
|---|---|---|
| O acesso ao e-MAIO é rápido | 1.81 | 0.402 |
| O processo de aprendizagem da utilização do e-MAIO é simples e fácil | 1.88 | 0.431 |
| O e-MAIO está sempre disponível | 1.56 | 0.583 |

Verifica-se (Figura 14) que os alunos que preferem o sistema de ensino presencial também concordam que o processo de aprendizagem da utilização do e-MAIO é simples e fácil.

Tabela 4 Principal vantagem do e-MAIO

| | Frequência | Percentagem | Percentagem válida | Percentagem cumulativa |
|---|---|---|---|---|
| A existência de exercícios propostos e resolvidos. | 6 | 23.1 | 26.1 | 26.1 |
| A total disponibilização de exercícios e algumas lições. | 1 | 3.8 | 4.3 | 30.4 |
| A vantagem de ao chegar a casa facilmente encontrar exercícios e resumos da matéria consolidada nas aulas. | 1 | 3.8 | 4.3 | 34.8 |
| Aprofundar mais o estudo e esclarecer dúvidas também com os exercícios resolvidos. | 2 | 7.7 | 8.7 | 43.5 |
| Arranjar testes e exercícios para aprendizagem. | 1 | 3.8 | 4.3 | 47.8 |
| É mais fácil seguir a matéria das aulas. | 1 | 3.8 | 4.3 | 52.2 |
| É útil no processo de aprendizagem em qualquer local, com pouco esforço. | 1 | 3.8 | 4.3 | 56.5 |
| Exercícios mais interativos incentivando a sua resolução. | 3 | 11.5 | 13.0 | 6..6 |
| Fácil acesso a material dado e fácil aprendizagem. | 4 | 15.4 | 17.4 | 87.0 |
| Ideias complementares ao ensino presencial. | 1 | 3.8 | 4.3 | 91.3 |
| Mais material de estudo. | 1 | 3.8 | 4.3 | 95.7 |
| Poder praticar exercícios sobre a matéria em qualquer hora e local. | 1 | 3.8 | 4.3 | 100.0 |
| Total | 23 | 88.5 | 100.0 | |
| Sem resposta | 3 | 11.5 | | |
| **Total** | 26 | 100.0 | | |

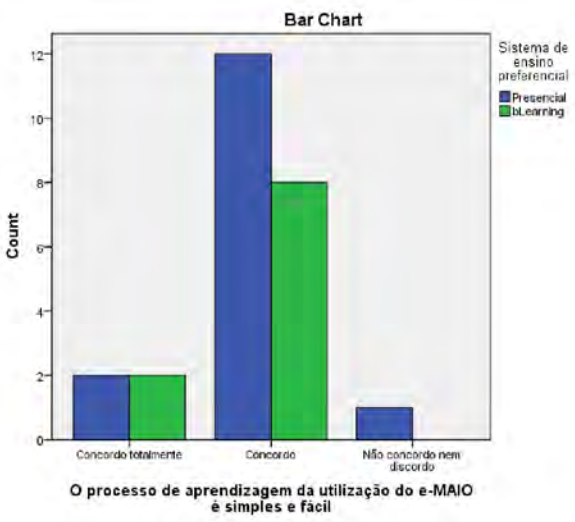



Figura 14 Sistema de ensino preferencial versus facilidade do processo de aprendizagem da utilização do e-MAIO

Neste grupo, foram colocadas três questões abertas por forma a saber de que local o aluno acede mais vezes ao e-MAIO, com que frequência acede e qual a principal dificuldade que encontra no acesso ao e-MAIO. Os locais de onde o aluno acede mais vezes ao e-MAIO são de casa (96.2%) e do ISEC (3.8%). A frequência com que os alunos acedem ao e-MAIO é bastante díspar, como se pode observar no Figura 15. No entanto 57.7% dos alunos acedem a pelo menos 2 a 3 vezes por semana (30.8% 2 a 3 vezes por semana, 3.8% 4 vezes por semana e 23.1% todos os dias).

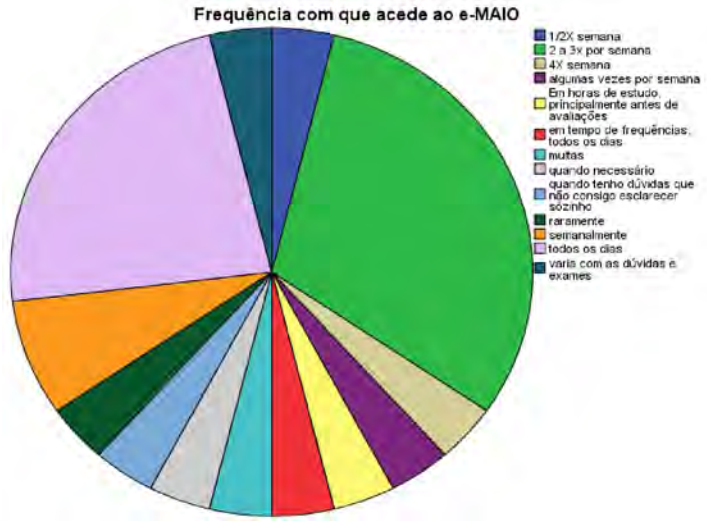



Figura 15 Frequência com que os alunos acedem ao e-MAIO

Relativamente à principal dificuldade no acesso ao e-MAIO, 6 alunos não responderam à pergunta. Dos que responderam, 85% não encontraram qualquer dificuldade, 5%, acham que algumas ferramentas estão escondidas, 5% acham que o acesso é lento e os restantes 5% dizem possuir algumas dificuldades em encontrar determinado conteúdo (Figura 16).

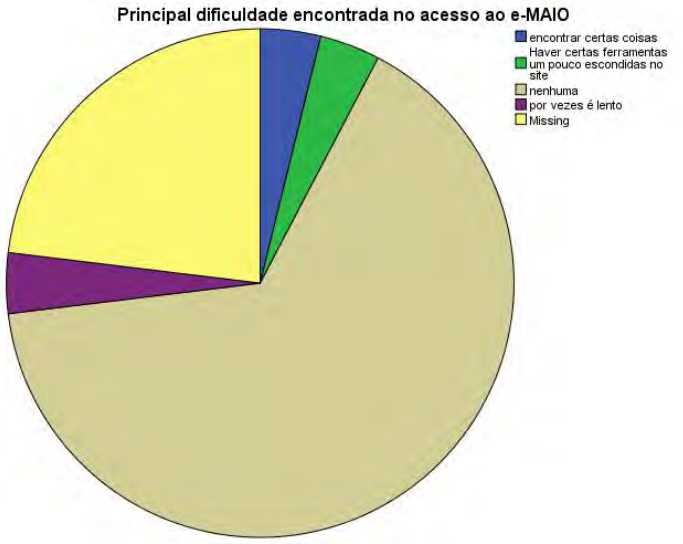



Figura 16 Principal dificuldade encontrada no acesso ao e-MAIO

## Conclusões

O projeto e-MAIO foi utilizado por 26 alunos de Análise Matemática I durante o 1º semestre de 2012-13 como complemento às aulas presenciais. Os alunos acederam ao e-MAIO de modo facultativo, na sua maioria mais do que 2 a 3 vezes por semana (30.8% 2 a 3 vezes e 23.1% todos os dias), o que demonstra o interesse e a motivação por este tipo de ambiente de aprendizagem. Embora o e-MAIO seja utilizado como um sistema de ensino b-learning, a maioria dos alunos ainda prefere o ensino presencial (60%) do que o b-learning (40%). Relativamente ao funcionamento e organização pedagógica do e-MAIO, os alunos concordam (1.82) que as atividades desenvolvidas (1.73), os exercícios (1.62) e textos (2.08) disponíveis e os testes propostos (1.85) são uteis para a sua aprendizagem. No entanto mesmo os alunos que preferem o ensino presencial concordam que as atividades no e-MAIO são relevantes na sua aprendizagem.

Relativamente aos benefícios do e-MAIO, os alunos concordam que é claro e exige pouco esforço (2.23), pode ser utilizado em qualquer local (1.73) e a qualquer hora (1.65). Em relação ao acesso ao e-MAIO, os alunos concordam que é rápido (1.81), simples e fácil (1.88) e está sempre disponível (1.56). As principais

vantagens do e-MAIO, do ponto de vista dos alunos são: o facto de este estar disponível a qualquer hora e em qualquer local; ser um incentivo ao estudo e resolução de exercícios; ser um complemento às aulas presenciais, facilitando o acompanhamento das mesmas e ser de rápido e fácil acesso.

## Trabalho futuro

Como trabalho futuro, pretende-se adequar a quantidade de atividades pedidas em relação ao tempo disponível dos alunos, acrescentar à base de dados mais alguns exercícios STACK e testes de autoavaliação. Reformular o ambiente e-MAIO segundo os princípios básicos do design instrucional para educação à distância (Elias 2009, Reeves 2005). O ambiente deve ser descrito por meio de métodos e atividades programadas que possam conquistar o objetivo educacional desejado. Para que os recursos sejam utilizados de maneira apropriada para garantir aos alunos novas experiências e melhores possibilidades de aprendizagem.

Também é de todo o interesse alargar o projeto a outras unidades curriculares de matemática, como a Análise Matemática I e Cálculo I dos restantes cursos de engenharia do ISEC, assim como acrescentar-lhe outros módulos com conteúdos para outras unidades curriculares de matemática.

Para uma melhor quantificação deste projeto, é necessário fazer um questionário de satisfação a um maior número de alunos assim como aos docentes, de modo a identificar os seus benefícios e as desvantagens, para poder melhorar o processo de ensino/aprendizagem do e_MAIO.

## Referencias

Arman, A. M., El-Arif T., & El-Gazzar, A. (2008). A suggested E-Learning model based on Moodle-LMS for implementing a course in Biomedical Engineering. Asian Journal of Information Technology, 7(10), pp. 442-448.

Caridade, C. M. R., & Faulhaber, M.C. (2012a). TIC como suporte ao Ensino e Aprendizagem da Matemática no ensino Superior. ProfMat2012. Coimbra-Portugal.

Caridade, C. M. R, Faulhaber, M.C, Rosa, P.M., Silva, P.M., & Baeta, N.S. (2012b). Teaching Calculus using e-Learning in a Moodle Platform. TicEduca2012. Lisboa-Portugal.

Caridade, C. M. R., Faulhaber, M.C., & Rosa, P.M. (2012c). Teaching & learning in Calculus: is e-learning really useful? ETEN2012, Coimbra, Portugal.

Coan, L. G. W., & Viseu F. (2011). A utilização do Moodle pelo professor de matemática de cursos do PROEJA do IF-SC. Revist Eletrónica de Investigação y Docencia (REID), número monográfico, pp.135-151.

Cury, H.N. (2000). Estilos de aprendizagem de alunos de Engenharia. XXVIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Ouro preto.

Elias, T. (2009). Universal Instructional Design Principles for Moodle. International Review of Research in Open and Distance Learning 11(2), pp.110-124.

Fujimoto, M., & Watt, S.M. (2010). An Interface for Math e-Learning on Pen-Based Mobile Devices. Proceedings of the Workshop on Mathematical User-Interfaces. Acedido em Março de 2013 em http://www.activemath.org/workshops/MathUI/10/proc/FujimotoWatt-Mathellan-MathUI10.pdf

Gonçalves, M.J., & Kaldeich, C. (2007). O insucesso na Matemática: O e-learning poderá ser solução. I Bienal de Matemática e Português, Moçambique.

Lourenço, A., & De Paiva, M. O. A. (2010). A motivação escolar e o processo de aprendizagem. Ciencias & Cognição, 15(2), pp. 132-141.

Madeira, R. N., Silva, B., & Palma, J. (2012). Helping Math Learning. Proceedings of the 2012 IEEE Global Engineering Education Conference, pp.1-7.

Marçal, J. M. (2009). Blended learning em Portugal: Situação actual e tendências futuras. Lisboa:ISCT. Tese de Mestrado.

Penny, K. I. (2011). Factors that influence student e-Learning participation in a UK higher education institution. Interdisciplinary Journal of E-learning and Learning Objects. 7.

Reali, G. A., Santana, A. M., Lopes, D., Oliveira, J. B., Denadai, P. E., & Maximiano, R. C. P. (2012). Ferramentas mediadoras no ensino da matemática: Moodle e geogebra a favor do aprendizado de saberes matemáticos. Atas de la Conferencia Latinoamericana de Geogebra, Uruguay, pp. 245-251.

Reeves, T.C. Herrington, J., & Oliver, R.(2005). Instructional Technology Research in Higher Education. Journal of Computing in Higher Education 16(2), pp. 96-115.

Rodrigues, P. A., Brandão, L. O., & Brandão, A. A. F (2010). Interactive Assignment: a Moodle component to enrich the learning process. Frontiers in Education Conference (FIE) , pp.T4F-1-T4F-6.

Sangwin, C. J. (2010). Who uses STACK? A report on the use of the STACK CAA system. The Maths, Stats and OR Network, School of Mathematics, The University of Birmingham.

Sangwin, C. J (2011). Limit-free derivatives. The Mathematical Gazette, 534, pp. 469-482.

Selim H. (2007). Critical success factors for elearning acceptance: confirmatory factor models. Computer & Education, pp. 396-413.

Wagner, N., Hassanein K., & Head M. (2008). Who is responsible for E-learning success in higher education? A Stakeholders' Analysis. Educational Technology & Society, 11(3), pp. 26-36.

Woodill, G. (2004). Where is the learning in e-learning? Acedido em 12/3/2013, em http://www.operitel.com/pdfeng/wp_elearning_analysis.pdf.

Zhang, D., Zhou, L., & Briggs, R. O. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. Information & Management, 43, pp. 15-27.

# PERCEPÇÃO DE ALUNOS SOBRE AS POTENCIALIDADES DOS FILMES E VÍDEOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: UMA EXPERIÊNCIA EM DOIS CURSOS DE LICENCIATURA

João Batista Bottentuit Junior
Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Brasil
Eliana Santana Lisbôa
Clara Pereira Coutinho
Universidade do Minho (UMINHO), Portugal

Resumo: posters A experiência realizada, apresenta o vídeo e os filmes educativos como recursos didáticos para auxiliar os professores e alunos na exemplificação e contextualização das aulas teóricas. Para a realização deste estudo, optou-se pela pesquisa exploratória de natureza quantitativa. Utilizou-se um questionário de múltipla escolha que foi aplicado a duas turmas de graduação (filosofia e matemática) de uma Universidade Pública Federal e com um quantitativo total de 30 alunos. Com os resultados obtidos, observou-se um clima de descontração nas aulas, bem como, uma atenção maior ao longo das exibições das imagens e ainda, um interesse maior dos alunos em expressar suas opiniões e pontos de vista. Foi possível também constatar que a experiência foi exitosa, na medida em que quase todos demonstraram o interesse em ter vídeos e filmes presentes em outras disciplinas do currículo dos cursos de graduação pesquisados.

Palavras-chave: Vídeos Digitais, Filmes Educativos, Tecnologias, Audiovisual

Abstract: The experience carried out, shows the video and educational films as educational resources to help teachers and students in the context of exemplification and lectures. For this study, we opted for exploratory research of a quantitative nature. We used a multiple-choice questionnaire that was applied to two undergraduate classes (philosophy and mathematics) at a public university and a Federal quantitative total of 30 students. In the results, there was a relaxed atmosphere in the classroom, as well as greater attention over the views of the images and also a greater interest of the students to express their opinions and viewpoints. It was also possible to see that the experiment was successful, in that almost all showed interest in having videos and movies present in other subjects in the curriculum of undergraduate courses surveyed.

Keywords: Digital Videos, Movies, Educational Technology, Audiovisual

## Introdução

A educação passa por transformações e não podemos mais ignorar ou tentar barrar este avanço, visto que, já foi atestado por diversos pesquisadores as potencialidades que as tecnologias e os recursos multimídia podem trazer para a educação. É de extrema relevância procurar adaptar-se as inovações e tirar partido da gama variada de recursos que o professor tem a sua disposição para tornar suas aulas mais contextualizadas e interessantes, significativas e alinhadas com a atualidade.

A contextualização da matéria ensinada é de fundamental importância para o aluno, pois desta forma o mesmo conseguirá lembrar-se dos temas estudados com maior facilidade, lembrando que a observação é sempre mais rica do que apenas ouvir falar do conteúdo, ou seja, quando se consegue estimular múltiplas habilidades, tais como ver, ouvir, sentir, a retenção da informação se torna significativamente maior. O vídeo é capaz de favorecer esta contextualização, uma vez que, abre possibilidades ao aluno de observar os temas estudados em diferentes contextos, ou mesmo, ver e ouvir sobre o assunto em estudo. Segundo Bottentuit Junior e Serra (2010, p.70)

> Devido à influência das mídias e multimídias no cotidiano dos alunos é necessário que o educador utilize os recursos tecnológicos como instrumentos que possibilitem uma prática pedagógica modernizada, bem como, elementos que o auxilie no tratamento das dificuldades de aprendizagem presentes em sala de aula.

A educação audiovisual é muito relevante, permite aos alunos o exercício do olhar apurado, pois o mesmo vídeo poderá ser assistido inúmeras vezes e mesmo assim poderemos obter novas informações numa nova observação. “O uso da tecnologia do vídeo na sala de aula possibilita um ensino e uma aprendizagem mais criativa, autônoma, colaborativa e interativa” (Faria, 2001, p.64).

Esta prática da educação visual deverá ser incentivada desde cedo, pois ao praticar a observação temos mais argumentos para dialogar, discutir e escrever, além disto, desenvolvemos nossa inteligência pictórica. Segundo Almeida et al (2009 p.153) "os meios de comunicação desenvolvem formas sofisticadas multidimensionais de comunicação sensorial, emocional e racional, superpondo linguagens e mensagens, que facilitam a interação com o público".

Pensando nestas vantagens que o vídeo pode proporcionar aos alunos, elaborou-se uma estratégia de utilização de vídeos e filmes didáticos a serem exibidos em duas turmas de graduação de cursos e áreas de formação distintas (filosofia e matemática) a fim de atestarmos as vantagens pedagógicas do uso destes recursos como facilitador no processo de ensino e aprendizagem, para esta experiência interessou-nos respondera os seguintes questionamentos: (a) O uso de vídeos digitais e filmes na educação superior facilita o

processo de aprendizagem dos alunos? (b) Permite ampliar as habilidades e o interesse pela matéria?.

Antes da apresentação do estudo realizado, apresentamos um embasamento teórico acerca do vídeo e do filme educativo, mostrando suas vantagens em contexto de sala de aula, bem como apresentamos alguns estudos já realizados por alguns autores que versam sobre esta mesma temática.

## Vídeos e Filmes na Educação

Em pleno século XXI, observamos ainda algumas resistências quanto às tecnologias e ao uso de recursos multimídia na educação, ou seja, alguns professores ainda são mais tradicionais e não incorporam o uso destes recursos em suas aulas, ou quando o fazem, é de maneira incorreta ou para substituir uma aula, sem um objetivo pré estabelecido, ou seja, sem um planejamento didático. “O uso do vídeo em sala de aula requer preparação prévia do professor, seguindo certos critérios de acordo com o objetivo que se deseja alcançar” (Lima, 2011).

O uso de vídeos como recurso pedagógico não é uma novidade, muito pelo contrário, vem sendo empregado a quase três décadas. De acordo com os autores Bottentuit Junior e Coutinho (2009, pg.1054) "o vídeo educativo já vem sendo utilizado há longa data, com provas dadas no terreno, por possibilitar uma exploração diferente dos temas abordados bem como uma melhor visualiação dos conteúdos leccionados". No entanto, com o advento do computador e da Internet, o uso do vídeo e dos filmes sofreu uma grande queda. Sendo uma prática muito comum nas escolas e menos nas universidades.

Muitos questionam-se se todos os vídeos podem ser classificados como educativos, inclusive quando fazemos este questionamento aos professores, muitos atestam que, somente alguns vídeos são educativos, no entanto, o que se pode observar é que educativo é o significado dado ao vídeo pelo professor, ou seja, desde que este vídeo esteja atrelado aos objetivos educacionais, qualquer vídeo poderá ser utilizado em contexto de sala de aula. Os professores contam hoje com um número expressivo de filmes para serem utilizados nas mais diversas disciplinas, na internet existem inclusive diversos sites, blogs e ambientes que dedicam espaço na rede para a divulgação de filmes educativos (http://www.filmeseducativos.com).

Em relação aos vídeos digitais também existem diversos canais na web que permitem ao professor tanto consultar como disponibilizar vídeos online, entre as ferramentas mais populares pode-se citar o YouTube, Google Vídeos e Yahoo Vídeos, todos estes repletos de materiais audiovisuais que podem ser trabalhados em deferentes contextos de sala de aula. O vídeo digital ou filme não substitui o professor, ao contrario, poderá constituir-se num poderoso aliado para o trabalho docente, uma vez que permite ao docente diversificar sua prática e criar novas estratégias para explorar os conteúdos bem como tornar a aprendizagem dos alunos mais

significativa.

No Brasil, Moran (1995) foi um dos primeiro autores a publicar artigos sobre as potencialidades do vídeo na educação e nesta perspectiva, apontou algumas formas de utilizar o vídeo em sala de aula. Entre elas a possibilidade de utilizar o vídeo como uma ferramenta de sensibilização para novos assuntos, como uma ferramenta para ilustração de fatos ou imagens, como uma ferramenta para a simulação de experiências ou situações, como conteúdo de uma matéria, como uma forma para que os alunos produzam materiais audiovisuais, como uma possível avaliação, como uma ilustração (ver figura 1).




Figura 1 Possibilidades de utilização do vídeo em contexto educativo

A utilização didática dos vídeos e filmes é sem dúvida a maior preocupação dos docentes, pois muitos deles até possuem acesso aos equipamentos e exemplares no entanto não sabem como tirar partido destes recursos. Conforme Ferrés (1998) apud Vicentini & Domingues (2008) os critérios para a utilização do vídeo em sala de aula são:

a) Precisa promover mudanças nas estruturas, isto é, redefinir o olhar e o fazer pedagógico, os quais incorporam o audiovisual como mero auxiliar na prática educacional cotidiana.

b) O vídeo não substitui o professor, entretanto, pode promover mudanças na função pedagógica deste.

c) É imprescindível que os professores tenham uma formação específica para a utilização do

meio.

d) Usar o vídeo como recurso audiovisual não significa abandonar os meios didáticos tradicionais, porém, sugere um redirecionamento da função destes.

e) A inserção de um determinado audiovisual deve estar voltada à impulsão do processo, tendo o aluno como centro. Caso contrário, o vídeo torna-se um mero ilustrador do discurso do professor.

f) Nenhuma tecnologia é boa ou má por si só. A eficácia e os resultados dependerão do uso que se fizer dela. Assim, também ocorre com o vídeo: a sua eficácia educativa será diretamente proporcional ao uso que se fizer dele.

g) O uso coerente do vídeo - como recurso audiovisual comprometido com a ruptura das práticas pedagógicas tradicionais - deve centrar-se mais no processo e menos no produto. O professor que faz uso do vídeo com essa consciência procura extrapolar a simples exibição de programas pré-prontos, envolvendo o aluno para que este partícipe do processo, seja criando novos materiais, seja interferindo de maneira criativa em materiais já existentes.

h) Como todo meio de comunicação, o vídeo tem uma forma de expressão autônoma. Nesse sentido, pode-se inferir que a escola deve determinar as funções de cada meio, de forma que estes estejam adequados aos objetivos e ao funcionamento de sua lógica interna.

i) Quanto mais acesso o aluno tiver à tecnologia do vídeo, no sentido de manipulá-la criativamente, pesquisar, fazer experiências que permitam a descoberta de novas formas de expressão, maior será a eficácia didática desse recurso.

As experiências com o uso do vídeo na educação são muito variadas, podendo ser observadas desde as séries iniciais até o ensino superior. A utilização também pode ser observada de forma variada, como por exemplo, na perspectiva de utilização como é o caso dos estudos de Serra (2010) que realizou uma experiência com os alunos do 4.° ano do Ensino Fundamental, onde utilizou-se o vídeo como um instrumento sensibilizador para os professores nas disciplinas de Português, Ciências, História, Arte e Ensino Religioso. A seleção dos vídeos foi realizada de acordo com os conteúdos previstos em cada uma das unidades didáticas que os alunos estavam estudando. Segundo a investigadora a pesquisa incitou os professores a utilizarem o vídeo educativo como recurso pedagógico e ao longo da investigação demonstraram grande interesse em aprender a manusear os recursos tecnológicos que proporcionariam a exibição de programas educativos para

seus alunos.

Outra experiência é a de Silva (2011) que utilizou o vídeo com alunos do 5º ano de escolaridade com o objetivo de sensibilizar os alunos para temas transversais do currículo. O tema escolhido foi o meio ambiente e o filme trabalhado foi "Os sem floresta", a experiência mostrou-se bastante relevante uma vez que despertou nos alunos a maior participação oral, bem como através do filme a investigadora estimulou o desenvolvimento de outras competências como a escrita e a criatividade através de desenhos relacionados ao tema trabalhado.

Além destas perspectiva de utilização, os professores também podem trabalhar com o vídeo sob a ótica da produção, ou seja, colocar os alunos para produzirem vídeos educativos e neste sentido, Bottentuit Junior e Coutinho (2009) apresentam um estudo no qual alunos de licenciatura em matemática foram desafiados a construírem vídeos educativos com auxílio da ferramenta Windows Movie Maker. Segundo os autores Após a realização dos trabalhos pelas equipes, foi realizado um estudo exploratório com os participantes, a fim de aferir sobre o processo de concepção dos vídeos, bem como os potenciais educativos da ferramenta, a produção dos vídeos foi uma tarefa bastante enriquecedora e que permitiu uma maior integração dos alunos em prol da construção de vídeos com qualidade. Assim como, despertou a motivação dos alunos para o uso de tecnologias como o vídeo digital em sala de aula, bem como nas futuras prática pedagógicas. Outra experiência neste mesmo contexto de produção foi realizada por Cruz e Carvalho (2007) com alunos do 9º ano de escolaridade onde tiveram que construir vídeos com auxílio do Windows Movie Maker, segundo as autoras os alunos são envolvidos num desafio que não é exclusivamente da aula, mas sim algo com visibilidade externa. O aluno é o protagonista, o produtor do filme. A tarefa não é apenas para entregar ao professor, mas para ser reconhecida tanto na escola quanto fora dela. Ao mesmo tempo, o professor deixa de estar preocupado apenas em ensinar, mas consegue mediar com mais eficácia o processo para que os alunos aprendam.

## O Estudo

O estudo realizado foi do tipo exploratório de natureza quantitativa. Segundo Figueiredo e Sousa (2011: p. 103) o objetivo deste tipo de pesquisa "é a formulação de questões ou de um problema, com tripla finalidade: desenvolver hipóteses aumentar a familiaridade do pesquisador com um fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos"

**Descrição do Estudo**

Os filmes e vídeos digitais foram utilizados na disciplina de Psicologia da Educação I, que é uma cadeira comum a todos os cursos de licenciatura ofertados pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). No segundo semestre de 2012 utilizou-se filmes e vídeos digitais em duas turmas dos cursos de licenciatura em Matemática e Filosofia, o quantitativo de alunos matriculados foi de 30 indivíduos sendo 14 do curso de Matemática e 16 do curso de Filosofia.

A disciplina de Psicologia da Educação I tem por objetivo levar os alunos a refletirem sobre assuntos como a psicologia do desenvolvimento, as mudanças e transformações comportamentais que ocorrem no indivíduo em cada fase da vida humana, bem como discute-se uma parte da psicologia da aprendizagem e os principais teóricos (Jean Piaget, Vigosky, Wallon). A disciplina possuí 60 horas aula com dois encontros semanais totalizando 30 aulas, em ambas as turmas as aulas eram ministradas em período vespertino.

Em todas as unidades didáticas utilizou-se pelo menos 2 vídeos digitais curtos advindos do YouTube, este vídeos serviram para contextualizar as aulas teóricas, bem como despertar no aluno a capacidade de observação e discussão, os vídeos foram utilizados com base nas temáticas trabalhadas em sala de aula e a duração de cada um não extrapolava o tempo de 10 minutos.

Realizou-se também duas atividades com filmes educativos, sendo o primeiro "O Curioso Caso de Benjamim Button" que retrata a vida de um homem que nasce idoso e a cada ano que passa vai ficando mais jovem. O segundo filme foi "O Primeiro da Classe" que tem por objetivo contar a vida de um homem que sofre de uma síndrome Tourett e mesmo com todas as limitações consegue se formar e tornar-se professor superando todas as barreiras e preconceitos em relação a síndrome. Após a exibição dos filmes, entregou-se uma ficha de análise (ver figura 1) para que cada aluno pudesse relatar pontos de vista, opiniões e posterior discussão dos temas mais importantes dos filmes exibidos.



Figura 1 Ficha de análise do filme "O Curioso Caso de Benjamim Button"

As fichas eram compostas de perguntas subjetivas sobre detalhes relevantes dos filmes, assim como temas transversais abordados nas histórias. Ao final da exibição dos filmes foi realizado um debate para que os a alunos pudessem verbalizar suas primeiras impressões, bem como para esclarecer possíveis dúvidas sobre alguma cena ou fato relatado no filme.

**Instrumentos de para Obtenção e Tratamento de dados**

Utilizou-se para obter os dados da pesquisa um questionário composto de 10 questões, todas elas do formato fechado, sendo as perguntas dicotômicas, com múltiplas opções de resposta. A pesar da amostra não ser tão extensa (30 alunos) optou-se pelo questionário em relação a entrevista, pois este instrumento facilita tanto a obtenção como a tabulação de dados de uma forma mais rápida e econômica (Foddy, 1996).

O questionário foi constituído em uma única folha de rosto e os objetivos foram aferir os alunos acerca de alguns dados pessoais, os possíveis usos do vídeo em outros contextos, opinião e relevância e sobre a atividade realizada, bem como verificar as vantagens do uso do vídeo como um recurso educativo para facilitar a aprendizagem. Para tabular e tratar os dados utilizou-se o software estatístico Excel para o cálculo das porcentagens simples, bem como, para a construção de tabelas e gráficos.

**Apresentação dos Resultados**

Dos 30 alunos que participaram do estudo no curso de matemática 80% era do sexo masculino, enquanto que 20% do sexo feminino, ou seja, um predomínio maior de homens em relação a mulheres, visto que os cursos das exatas atraem mais o público masculino, já no curso de filosofia a turma era mais equilibrada em relação ao gênero, sendo 55% do sexo masculino e 45% do sexo feminino (ver tabela 1).

Tabela 1 Gênero dos alunos

| Gênero | Matemática | Filosofia |
|---|---|---|
| Masculino | 80% | 55% |
| Feminino | 20% | 45% |

Em relação à faixa etária a maior concentração de idade está na faixa etária entre 20 e 30 anos em ambas as turmas, matemática (73%) e filosofia (68%), a menor faixa etária está entre 41 e 50 anos, matemática (3%) e filosofia (4%), ver gráfico 1.

| Idade | Matemática | Filosofia |
|---|---|---|
| > 20 | 16% | 18% |
| 20 a 30 | 73% | 68% |
| 31 a 40 | 8% | 10% |
| 41 a 50 | 3% | 4% |
| < 50 | 0% | 0% |

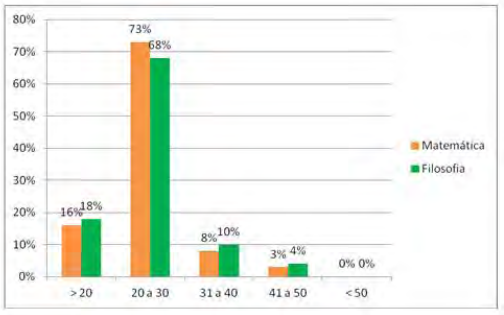



Gráfico 1 Faixa etária dos alunos

O uso de filmes e vídeos didáticos na educação escolar é uma prática muito comum, observa-se esta utilização desde as séries iniciais e em várias disciplinas do currículo. Quando questionados se tiveram a oportunidade de assistir filmes e vídeos didáticos na escola, mais da metade dos alunos de ambas as turmas revelaram ter essa ferramenta em suas práticas educativas na escola (ver gráfico 2)

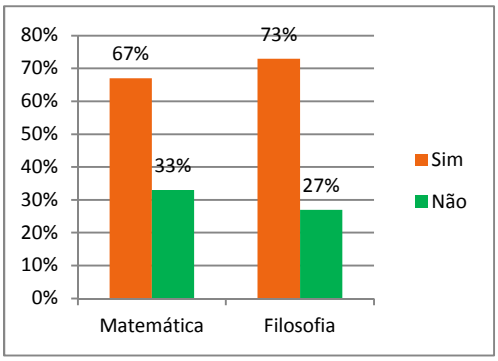



Gráfico 2 Uso de vídeos didáticos na educação escolar

Já em relação ao uso do vídeo e filmes educativos no contexto do ensino superior os resultados mostram-se distintos, ou seja, mais da metade dos alunos (54%) do curso de matemática revelam não assistir vídeos em suas atividades didáticas no ensino superior, enquanto que no curso de filosofia, 52% revelam assistir sim, vídeos e filmes nas diversas disciplinas do currículo do curso (ver gráfico 3).

Em seguida, interessou-nos saber se os alunos consideraram relevante a atividade realizada com o vídeo e com os filmes em sala de aula, e neste aspecto em ambos os cursos mais da metade dos alunos consideraram a atividade muito relevante (ver gráfico 4).

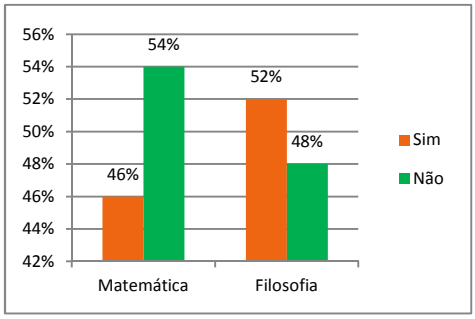



Gráfico 3 Uso de vídeos didáticos na educação superior

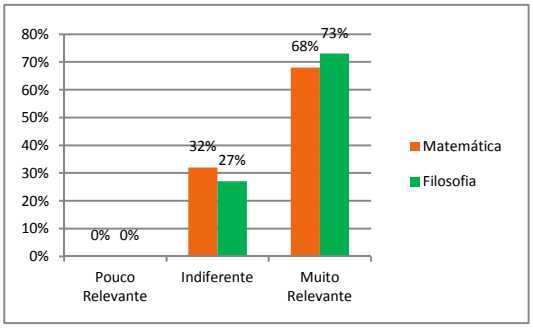



Gráfico 4 Relevância da atividade realizada com o vídeo e com os filmes em sala de aula

Questionamos ainda se eles tinham interesse em trabalhar ou utilizar os vídeos e filmes em outras disciplinas do currículo e a grande maioria revelou muito interesse em repetir essa experiência em outras matérias do cuso de graduação.

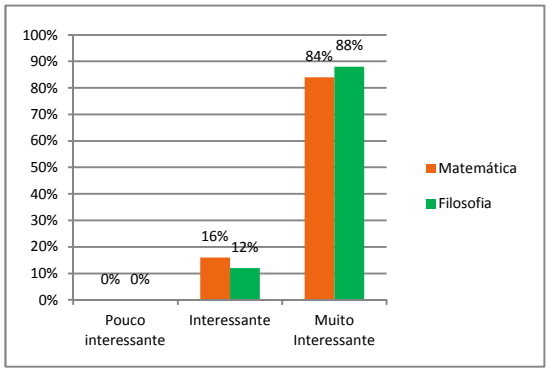



Gráfico 5 Interesse em utilizar os vídeos e filmes em outras disciplinas do currículo

Outro aspecto que interessou-nos conhecer foi sobre as principais vantagens na utilização de vídeos e filmes na educação e entre os itens mais escolhidos por ambas as turmas foram: (a) uma nova forma de aprender, (b) é mais divertido que a forma tradicional e (c) fico mais atento/concentrado. Outras opções também foram escolhidas como: (a) aprendemos  contúdos transversais, (b) vi o conteúdo através de outros ângulos (ver tabela 2). Embora estes sejam os itens elencados na questão, outras vantagens foram perspectivadas pelos alunos durante os diálogos realizados durante as aulas e exibição dos vídeos. Sentimos que os alunos apresentam maior interesse em participar oramente das discussões ao fim de uma aula com uso de recursos como o vídeo em relação a uma aula teórica sem uso de nenhum recurso.

Tabela 2 Vantagens dos vídeos e filmes na educação

| Vantagens dos Vídeos/Filmes na Educação | Matemática | Filosofia |
|---|---|---|
| Uma nova forma de aprender | 36% | 27% |
| Aprendemos conteúdos transversais | 4% | 12% |
| É mais divertido que a forma tradicional | 32% | 29% |
| Vi o conteúdo através de outros ângulos | 7% | 13% |
| Fico mais atento/concentrado | 21% | 19% |

A grande maioria dos filmes didáticos escolhidos para se trabalhar nas disciplinas do currículo focam uma temática específica, no entanto é possível observar que alguns temas transversais são também discutidos. Estes temas servem para que os alunos possam realizar observações e interpretações ocultas nas entrelinhas das histórias, serve para desenvolver a habilidade de observação, bem como chamar a atenção para temas importantes e discuti-los posteriormente. Em ambos os filmes trabalhados diversos foram os temas transversais observados. Neste sentido perguntamos se foi possível identificar os temas transversais exibidos nos filmes e em ambas as turmas mais da metade dos alunos revelaram que sim, ou seja, foi possível identificar os temas transversais abordados nas histórias (ver tabela 3).

Tabela 3 Possibilidades de identificação de temas transversais nos filmes

| Identificar Temas Transversais | Matemática | Filosofia |
|---|---|---|
| Sim | 74% | 86% |
| Não | 26% | 14% |

A última questão do nosso questionário tinha haver com a aprendizagem, questionamos se aprender com o filme tinha sido uma experiência mais fácil, indiferente ou mais difícil e a maioria absoluta em ambas as turmas revelaram ter sido mais fácil aprender com o auxílio do vídeo (ver tabela 4).

Tabela 4 Classificação da aprendizagem com auxílio do filme

| Aprender com o filme | Matemática | Filosofia |
|---|---|---|
| Mais Fácil | 85% | 87% |

| Aprender com o filme | Matemática | Filosofia |
|---|---|---|
| Indiferente | 15% | 11% |
| Mais Difícil | 0% | 0% |

Ao longo de todas as aulas em que se utilizou o vídeo ou filme educativo para exemplificar ou contextualizar as aulas teóricas, observou-se um clima de descontração, bem como uma atenção maior ao longo das exibições das imagens bem como um interesse maior dos alunos em expressar suas opiniões e pontos de vista. Foi possível ainda constatar que a experiência valeu a pena, bem como demonstraram o interesse em ter vídeos e filmes presentes em outras disciplinas do currículo em ambos os cursos de graduação pesquisados.

## Conclusão do Estudo

O uso do vídeo atrelado a uma boa proposta pedagógica é de grande valia, pois, pode facilitar a aprendizagem proporcionando ao aluno a construção do conhecimento. No estudo realizado foi possível observar que em ambas as turmas os alunos se envolveram nas aulas de forma proveitosa, apresentando uma boa capacidade de análise e interpretação dos temas abordados nos vídeos e filmes.

Retomando as questões de investigação inicial se *o uso de vídeos digitais e filmes na educação superior facilita o processo de aprendizagem dos alunos?* Sim, pois observou-se que o rendimento dos alunos em todas as avaliações escritas foram acima da média, assim como observou-se uma maior atenção e concentração dos alunos no decorrer das exibições dos filmes e vídeos. De acordo com os dados obtidos na pesquisa a experiência foi relevante, os alunos desejam ter outros vídeos em outras disciplinas do currículo, bem como consideram mais fácil aprender com o vídeo.

Sobre se os vídeos *permitem ampliar as habilidades e o interessa pela matéria?*.Sim, observou-se que os alunos puderam desenvolver melhor a habilidade de observação de temas transversais, bem como, das cenas e detalhes requisitados nas fichas de trabalho utilizadas em ambos os filmes, além de explorarem a capacidade de escrita em todas as atividades, pois tiveram que escrever e apontar detalhes observados. De acordo com os dados obtidos os alunos consideram que ficam mais atentos e concentrados, consideram uma nova forma de aprender com o auxílio do vídeo, assim como consideram mais divertido que a forma tradicional. Esperamos que a experiência apresentada possa incentivar outros educadores a utilizarem os vídeos e filmes em outras experiências educativas em qualquer que seja o nível de ensino.

## Referências

Almeida, D. S., Azevedo, E. B. V., Carvalho, L. A., Nogueira, L. A. (2009). O vídeo na construção de uma educação do olhar. *Revista Perspectivas Online*, *3*(9).

Bottentuit Junior, J. B., Serra, R. R. S. (2010). Vídeo Educativo: uma experiência com alunos do 4.º ano do ensino fundamental da Unidade Integrada Fernão de Magalhães da Cidade de São Luis- MA. *Revista Educaonline*, *4*, 69-97.

Bottentuit Junior, J. B., Coutinho, C. P. (2009). Desenvolvimento de Vídeos Educativos com Windows Movie Maker e o YouTube: Uma experiência no Ensino Superior. *Atas do 8 Congresso LUSOCOM,* (pp. 1052-1070). Lisboa: Universidade Lusófona.

Cruz, S., Carvalho, A. (2007). Produção de vídeo com o Movie Maker: um estudo sobre o envolvimento dos alunos do 9.º ano na aprendizagem. In M. Silva, A. Silva, A. Couto, & F. Peñalvo (Eds.), *IX Simpósio Internacional de Informática Educativa,* (pp. 241-246). Porto: Escola Superior de Educação do IPP.

Faria, E. T. (2001). O professor e as novas tecnologias. In *Ser professor*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

Ferrés, J. (1996). *Televisão e Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Lima, E. C. (s/d). *Usos da TV e Vídeo em Sala de Aula: relato de uma experiência com o projeto cultura afro-brasileira*. Acedido em: http://dmd2.webfactional.com/media/anais/USOS-DA-TV-E-VIDEO-EM-SALA-DE-AULA-RELATO-DE-UMA-EXPERIENCIA-COM-O-PROJETO-CULTURA-AFRO-BRASILEI.pdf.

Moran, J. M. (1995). O Vídeo na Sala de Aula. *Revista Comunicação & Educação, 2(jan./abr.)*, 27-35. São Paulo, ECA-Ed. Moderna

Serra, R. R. S. (2010). Vídeo Educativo: uma experiência com alunos do 4.º ano do ensino fundamental da Unidade Integrada Fernão de Magalhães na cidade de São Luís. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia). São Luís: Universidade Federal do Maranhão.

Silva, A. D. M. (2011). A Contribuição do Vídeo Educativo para Estimular as Competências Cognitivas dos Alunos do 5.º Ano do Ensino Fundamental. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia). São Luís: Universidade Federal do Maranhão.

# PHYSICAL ETOYS COMO INTERFACE DE PROGRAMAÇÃO DA PLACA ARDUINO: RELATO DE UM PROJETO NO ENSINO SECUNDÁRIO

Rui Bento

Universidade do Minho, Portugal

Carlos Carvalho

Escola Secundária da Lixa, Portugal

Luís Valente

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Este artigo apresenta uma experiência de utilização do software de programação visual Physical Etoys e da placa Arduino como abordagem metodológica motivadora para os estudantes de programação aplicada no ensino profissional secundário. A utilização combinada deste software e hardware, em pequenos projetos de controlo de componentes eletrónicos, tais como sensores de luminosidade, motores e botões de pressão, realizados por estudantes do 12.º ano do ensino profissional, com reduzidos conhecimentos de programação, permitiu verificar que, ao contrário do que é habitual, os estudantes se entusiasmam com os conteúdos curriculares e se envolvem empenhadamente nas aulas. A metodologia de aprendizagem baseada na resolução de problemas associada a recursos tecnológicos com interfaces mais fáceis de utilizar e de compreender, parece melhorar o ambiente de aprendizagem e os resultados obtidos pelos estudantes.

Palavras-chave: Physical Etoys; Arduino; programação de computadores; eletrónica; robótica

Abstract: This paper presents a teaching experience using the visual programming Software Physical Etoys and the Arduino board as a methodological approach in order to motivate students of applied programming in secondary vocational education. The combined use of this software and the hardware in small projects of controlling electronic components such as light sensors, motors and pushbuttons, performed by 12th grade vocational education students, with low programming knowledge, has shown that, contrary to what is usual, they are excited by curriculum contents and involved with commitment in the classroom. The learning methodology based on solving problems associated to technological resources with easier use and understandable interfaces, seems to improve the learning environment and outcomes obtained by pupils.

Keywords: Physical Etoys; Arduino; computer programming; electronics; robotics

## Introdução

Nos últimos anos, as tecnologias de informação e comunicação têm assumido um papel cada vez mais relevante na sociedade, sendo, por isso, difícil imaginar o nosso dia-a-dia sem a sua utilização. Este princípio verifica-se igualmente em contexto escolar, onde existem salas de aulas tecnologicamente melhor equipadas e onde aumenta a panóplia de cursos, de caráter essencialmente tecnológico, disponíveis para os estudantes do

Ensino Secundário. Está nesse lote de ofertas o curso profissional Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos, cujas orientações curriculares fazem referência ao contato e manuseamento de equipamentos informáticos e à sua utilização em situações práticas reais.

Acreditamos que o estímulo originado nos problemas quotidianos e a apresentação de exemplos concretos permite responder ao desafio de mudança das práticas pedagógicas e à modificação dos paradigmas metodológicos requeridos, envolvendo a construção de conhecimento pelos próprios estudantes.

A experiência, de que aqui damos testemunho, desenvolveu-se em torno de um projeto que envolve a programação de computadores para controlo de elementos eletrónicos como sensores e motores. Por diversas questões, que abordaremos mais adiante, optámos pela utilização da interface do *software* de programação visual Physical Etoys (ver Figura 1), e pela placa Arduino como interface de *hardware* para ligação e controlo dos componentes eletrónicos simples representados genericamente na Figura 2.

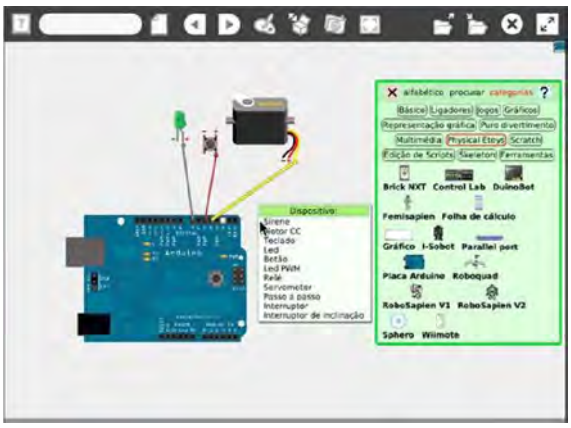


Figura 1 Aspeto da interface do ambiente de trabalho do Physical Etoys

Esta placa, de baixo custo, é uma plataforma open source de prototipagem eletrónica baseada em *hardware* fácil de usar e em *software* flexível, selecionada como parte da estratégia para colmatar algumas das dificuldades que têm sido observadas em estudantes do ensino profissional no Ensino Secundário, tanto na montagem e na utilização de *hardware* baseado em microcontroladores, como na dificuldade da sua programação.

A opção por este conjunto de recursos de *software* e de *hardware* baseou-se no conhecimento prévio das suas características técnicas e tecnológicas, que permitem criar condições de sucesso na aprendizagem dos alunos-alvo e explorar uma metodologia de aprendizagem baseada na resolução de problemas.

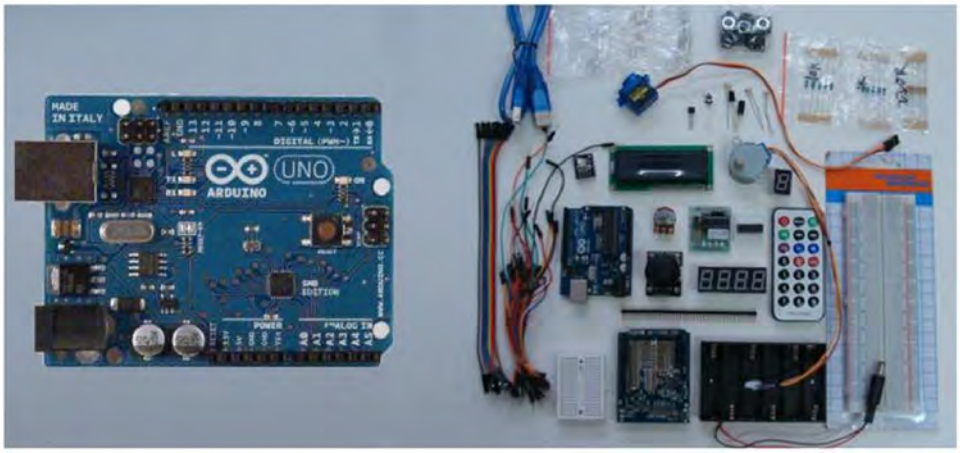



Figura 2 Placa Arduino e alguns componentes eletrónicos com esta placa

A placa Arduino torna-se uma opção interessante na medida em que é uma plataforma aberta de *hardware* baseado num microcontrolador com várias entradas e saídas, digitais e analógicas. A arquitetura aberta possibilita tanto o acesso a modelos pré montados como permite construir uma placa personalizada. A opção por placas pré montadas abre a escolha a uma grande variedade de modelos e características apoiados numa comunidade mundial de utilizadores muito colaborativos.

Em termos gerais e práticos, esta é uma placa bastante versátil, que permite conectar objetos interativos destinados a controlar luzes, motores ou outros dispositivos físicos e recebe dados de uma diversidade de entradas e de sensores. Os projetos baseados em Arduino podem ser independentes, isto é, podem reunir *hardware* e *software* num equipamento autónomo, ou podem comunicar com um computador ou com outro tipo de equipamento que processe informação.

Tendo em consideração que o software oficial da placa Arduino é baseado em linguagem C e, por isso, complexo para os estudantes do Ensino Secundário com que nos propusemos trabalhar, a escolha de software recaiu sobre o Physical Etoys. O Physical Etoys parece-nos adequado por ser uma ferramenta de programação visual com interface em Língua Portuguesa e que facilmente faz a ligação entre os computadores e o mundo real, não requerendo conhecimentos profundos de programação. A sua consistência permite, de uma forma simples, realizar tarefas razoavelmente complexas, que seriam praticamente impossíveis com outras ferramentas. Por outro lado, o sucesso reconhecido deste *software* faz com que seja utilizado um pouco por todo o mundo. É conhecida a sua utilização em projetos de robótica em países como a Argentina, de onde são originários os autores da versão Physical do Etoys, Colômbia, Brasil, Uruguai, Estados Unidos da América, Espanha, França, Alemanha e Japão, por exemplo.

A escolha do *software* deve-se também ao facto de se tratar de *software* "(...) de código fonte aberto,

construído com bases pedagógicas inspiradas no construtivismo de Piaget e Papert" (Valente, 2011, p. V) e, também, pelas suas potencialidades de utilização que podem constituir fatores de atratividade alternativa à utilização aditiva de outros recursos tecnológicos (Valente & Osório, 2010). A versatilidade e a facilidade de utilização desta interface permite a realização de experiências de programação visual fazendo a interligação do mundo virtual dos computadores com o mundo real em que vivemos. Com o Physical Etoys é fácil programar objetos do mundo real, como robôs, para executar tarefas interessantes. A sua simplicidade é tal que a escolha de um objeto na própria interface permite interagir diretamente com um objeto do mesmo tipo ligado à placa Arduino. Não há necessidade, portanto, de conhecimentos avançados de programação, dado que a simples utilização do rato permite explorar o sistema e as suas possibilidades (GIRA, 2010). O Physical Etoys é uma ferramenta de programação visual, o que facilita o trabalho do utilizador, uma vez que este não tem, por exemplo, de saber os comandos e as características próprias de qualquer linguagem de programação, ao interagir com qualquer objeto na interface, é apresentada uma lista com as características e opções disponíveis para esse objeto.

## Desenho metodológico

O projeto foi desenvolvido numa turma de 12.º ano do curso profissional Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos, na Escola Secundária da Lixa. A turma, com idade média de 17 anos, é formada por 5 estudantes do género feminino e 7 do género masculino. O grupo integra 3 estudantes que não concluíram todos os módulos anteriores e 1 estudante ao abrigo do regime da Educação Especial. A seleção desta turma baseou-se nos nossos objetivos e nas suas características gerais e específicas, como a falta de motivação dos estudantes pelas aprendizagens visadas no curso, as dificuldades amplificadas pelo deficitário apoio familiar dos encarregados de educação e pela falta de expetativas profissionais destes estudantes.

Previamente à apresentação do projeto tivemos oportunidade de observar a turma em contexto letivo e recolher informações relativas ao interesse dos estudantes pelos conteúdos abordados e sobre a motivação pelas atividades e a dedicação às tarefas propostas. Excetuando-se em algumas atividades de caráter mais prático, concluímos que se apresentavam desmotivados e pouco participativos. Observámos ainda que os desafios, os dispositivos tecnológicos e a utilização da Internet, em particular para jogar e participar nas redes sociais, eram as principais fontes de interesse para os estudantes.

Estas observações reforçaram a necessidade de utilizar uma perspetiva pedagógica de abordagem na sala de aula, apoiada em Piaget, Vygotsky e Bruner, assumindo que "(...) aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou sobre um conteúdo que pretendemos

aprender" (Coll et al., 2001, p. 19), ou seja, que aprendemos, sobretudo, quando partimos "(...) de experiências, interesses e conhecimentos prévios que, presumivelmente, possam resolver a nova situação" (Coll et al, 2001, p. 19). Deste modo, "a aprendizagem, numa perspetiva construtivista, não se resume a uma ligação estímulo-resposta, requer a construção de estruturas através da reflexão e da abstração [ou seja], o construtivismo defende (...) que o que é aprendido pelos alunos é fruto de uma construção individual" (Rosário, 1997, pp. 405-406).

O emparelhamento do *software* com o *hardware* assenta nos objetivos académicos estabelecidos, uma vez que "os objetos físicos representam-se virtualmente e os estudantes enviam mensagens a esses objetos, obtendo respostas do mundo físico real" (Zabala, Morán, Blanco, & Teragni, 2012, p. 84). Este é, precisamente um dos aspetos que suscitou mais preocupação, pois os estudantes revelam conhecimento deficitário de programação e robótica, que, contudo foram ultrapassados com o Physical Etoys. Pois, como realça Zabala e colaboradores (2012, p. 85) "a programação do comportamento de robôs ou artefactos acontece de uma forma muito mais natural, definindo apenas diferentes guiões de comportamento do robô, de acordo com o que ocorre nos sensores. A construção de programas multitarefas realiza-se de forma intuitiva e natural."

## Objetivos

O projeto tinha como orientação a prossecução de objetivos definidos em função dos estudantes que frequentam o curso profissional Técnico de Gestão de Equipamentos Informáticos, utilizando metodologias inovadoras no ensino profissional de informática e programação, pretendendo-se:

1. Estimular os estudantes para aprofundar os seus conhecimentos sobre *hardware*, *software* e eletrónica;
2. Desenvolver o pensamento lógico e o espírito crítico e reflexivo através da programação;
3. Promover o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de procura de soluções para problemas práticos no âmbito da programação de protótipos;
4. Criar condições para a aquisição de conceitos e domínios complexos de conhecimento sem sobrecarga cognitiva.

## Estratégias de desenvolvimento

O projeto foi implementado na disciplina de Instalação e Manutenção de Equipamentos Informáticos

(IMEI) que é de caráter essencialmente prático e experimental. Em consequência, foram propostas atividades de aplicação prática dos recursos, *software* e *hardware*, adequadas aos conteúdos curriculares. As estratégias de intervenção tiveram em conta as competências a desenvolver, os conteúdos curriculares e os objetivos a atingir, de acordo com o perfil dos estudantes, privilegiando a componente prática.

Em virtude da utilização de um conjunto de equipamentos novos no panorama educativo, foram desenvolvidos materiais didáticos específicos, destinados, nomeadamente ao reconhecimento da interface do *software* e à sua operação, visto que não existe documentação adequada para esta combinação de *hardware* e *software*. Weyer e Cannara (1975, p. 144) relataram a mesma necessidade aquando as suas experiências de abordagem à programação de dispositivos por crianças, pois "os conceitos específicos e as linguagens [de programação] iriam ser ensinadas a programadores inexperientes, a experimentação incluiu de forma significativa os tutoriais e um *design* curricular de projeto. (...)". Ainda que em contextos temporais e tecnológicos diferentes, a observação destes investigadores enfatizou que "[a] inclusão de marcadores de percurso no desenho curricular, como a apresentação de questões, problemas e oportunidades para experimentar foi geralmente bem recebida pelos alunos" e esse conhecimento levou-nos a um planeamento semelhante. Assim, nas sessões iniciais de formação foi feita a apresentação do *hardware* e da interface de *software*, identificando as suas características e potencialidades de utilização, considerando os conhecimentos prévios necessários para iniciação da sua utilização. Esta fase inicial culminou com um debate sobre questões relacionadas com o *hardware* e com o *software*, antecipando cenários de utilização da vida real, discutindo potencialidades e limitações dos sistemas, convictos de que essa discussão permitirá, como refere (Arends, 2008, p. 413), que os estudantes atinjam três objetivos fundamentais (1) desenvolvam o pensamento e construam os seus próprios significados dos conteúdos académicos; (2) promovam o compromisso e o envolvimento na sua própria aprendizagem; (3) adquiram competências de comunicação e processos de pensamento.

Pelo facto de a turma ser pequena, os estudantes optaram por realizar os seus projetos individualmente. Excluímos deste modelo apenas uma tarefa, por inexistência de equipamento suficiente na altura da proposta. A cada estudante foi fornecido um guião tutorial para auxiliar na realização das tarefas e na resolução de problemas, visando-se maximizar o sucesso das aprendizagens. Fomos acompanhando os estudantes na realização dos seus projetos de trabalho, procurando ser mais orientadores do que especialistas. Acreditámos que esta metodologia permite que os estudantes desenvolvam capacidades de pesquisa e de resolução de problemas, que adquiram comportamentos e competências sociais associadas a papéis de adulto, por aproximação ao mercado de trabalho, ao mesmo tempo que desenvolvem competências para a aprendizagem autónoma, como sublinha Arends (2008, p. 382). O mesmo investigador acrescenta que "[o] nível mais básico

da aprendizagem baseada em problemas caracteriza-se por estudantes trabalhando aos pares ou em pequenos grupos, investigando problemas da vida real" (Arends, 2008, p. 387).

### Monitorização e recolha de dados

A monitorização do projeto foi realizada através da observação direta e de registos escritos pelo professor e pelos estudantes (a) durante as aulas utilizando uma grelha de observação onde se registaram as principais ocorrências relativas à realização dos projetos dos estudantes; (b) em cada aula foi distribuída uma pequena ficha de papel na qual os estudantes registaram a sua opinião e as sugestões relativas às suas tarefas nas atividades que realizaram e a forma como decorriam as aulas; (c) após cada aula, houve troca de opiniões com o orientador e esporadicamente com o supervisor do projeto.

## Apresentação de dados e discussão

A primeira aula do projeto destinou-se à demonstração da placa Arduino, tendo sido feita uma exploração geral das suas funcionalidades e das variadas utilizações, que vão da Domótica à Robótica e ao Design interativo. No final os estudantes mostraram-se agradados e muito curiosos.

Na segunda aula foi apresentada a plataforma de *software* Physical Etoys, que viria a ser utilizada nas aulas seguintes. Depois de exploradas as caraterísticas gerais, os estudantes experimentaram algumas funcionalidades. Não obstante a impossibilidade de utilização dos *kits* individuais Arduino, porque ainda não tinham sido entregues pelo fornecedor, os estudantes mostraram-se satisfeitos, interessados e motivados. A utilização do *software* Physical Etoys mereceu variados comentários e opiniões, salientando-se os aspetos positivos fundamentados na experimentação realizada na aula. Os estudantes consideraram que é um *software* muito acessível, de fácil assimilação e com uma interface bastante agradável. Se considerarmos que alguns têm poucos conhecimentos ao nível da programação de computadores, a simplicidade deste *software* permitiu-lhes executar diversas tarefas que só seriam possíveis com conhecimentos complexos de programação, caso se utilizasse outra interface.

Seguiram-se quatro aulas, correspondendo cada uma à realização de um projeto individual apoiado por um guião de trabalho. Todos conseguiram terminar os respetivos projetos no tempo previsto e todos, sem exceção, conseguiram atingir os objetivos propostos. Também merece destaque a dedicação às atividades evidenciada por todos, superando o empenho verificado nas duas primeiras aulas.

Durante as atividades, os estudantes foram registando livremente as suas opiniões sobre as aulas,

incluindo, por vezes, referências ao *software* e ao *hardware* e sugestões ou críticas que foram tidas em conta nas sessões posteriores. Nos quadros seguintes, são apresentados extratos dos comentários recolhidos, organizados segundo quatro categorias de análise: "C1 – Referências à aula", onde se procurou a apreciação global das aulas; "C2 – Aspetos valorizados, sugestões e críticas", categoria em que reunimos as expressões que os estudantes utilizaram para justificar a sua apreciação referida em C1 e as sugestões ou críticas à aula; "C3 – Referências ao *software*", aglutinando as expressões utilizadas em relação ao Physical Etoys e "C4 – Referências ao *hardware*", categoria que reúne as expressões relativas à placa Arduino e aos componentes físicos utilizados.

Devemos ressalvar que houve estudantes que não efetuaram registos em todas as aulas, o que resultou que algumas categorias não apresentem dados em todas as sessões de formação. Os quadros I a VIII apresentam os dados recolhidos por este meio, estando os autores identificados apenas quanto ao género, F – feminino e M – masculino, seguido da idade em anos. Nas duas primeiras aulas não houve registos.

Quadro I Registos dos estudantes referentes à aula n.º 3

| Estudantes | Referências à aula | Aspetos valorizados, sugestões e críticas |
|---|---|---|
| **F, 17** | *construtiva* | *motiva mais em relação ao curso e à disciplina* |
| **F, 17** | *gostei imenso da aula* | |
| **F, 17** | *gostei deste tipo de estudo* | *aprendi de uma forma mais simplificada* |
| **F, 17** | *tornaram-se bastante agradáveis* | |
| **M, 17** | *muito boa* | *menos tórica e mais prática* |
| **M, 17** | *muito produtiva* | |
| **M, 17** | *muito interessante e produtiva* | |
| **M, 18** | *muito educativa* | |
| **M, 18** | *agradável* | |
| **M, 18** | *interessante* | *o que foi dito ficou percebido* |
| **M, 19** | *muito interessante* | *aprende-se pouco de programação "concreta"* |

Quadro II Registos dos estudantes referentes ao *software* e *hardware* usado na aula n.º 3

| Estudantes | Referências ao ***software*** | Referências ao ***hardware*** |
|---|---|---|
| **F, 17** | | *gostei de ver o Arduino a funcionar* |
| **F, 17** | *aprendi a trabalhar com o programa* | |
| **F, 17** | *fácil de utilizar para quem tem poucas bases de programação;* | |

| Estudantes | Referências ao *software* | Referências ao *hardware* |
|---|---|---|
| | *fiquei com bastante interesse de conhecer outros programas* | |
| **F, 17** | *ajuda bastante a aprender como fazer ligações aos componentes* | *aprendi a acender um led sem saber conceitos de programação* |
| **M, 17** | *mais fácil de trabalhar para quem não tem muitos conhecimentos de programação* | |
| **M, 17** | *programa fácil de usar* | *quero aprender a trabalhar melhor com a placa* |
| **M, 17** | *programa prático e fácil de utilizar* | *pusemos um led a funcionar facilmente* |
| **M, 18** | *muito acessível* | *fiquei a perceber como acender um LED* |
| **M, 18** | *programa prático e fácil de utilizar* | |
| **M, 18** | *muito fácil de usar* | |
| **M, 19** | *trabalhar com o programa* | |

Quadro III Registos dos estudantes referentes à aula n.º 4

| Estudantes | Referências à aula | Aspetos valorizados, sugestões e críticas |
|---|---|---|
| **F, 17** | *muito importantes* | *conseguimos, por lógica, perceber alguns dos passos a ter em conta quando executamos programação real* |
| **F, 17** | *mais dinâmicas e com método de aprendizagem diferente* | *devia-se aumentar o grau de dificuldade das atividades* |
| **F, 17** | *muito produtivo para mim; como não são aulas teóricas, tornam-se mais interessantes; todos ficam concentrados na disciplina* | *encontro-me com as minhas capacidades;*<br>*fazer mais aulas assim* |
| **F, 17** | *o professor ajudou sempre a resolver os problemas* | *explicou bem toda a matéria na aula* |
| **F, 17** | *interessante* | *gostei muito das experiências* |
| **M, 17** | *muito produtiva e interessante* | *aprendemos a ligar um LED e a acendê-lo ao carregar num botão* |
| **M, 17** | *muito interessante* | *aprendemos bastante* |
| **M, 17** | *muito boa* | *aprendemos a montar circuitos e a testar componentes eletrónicos* |
| **M, 18** | *muito interessante* | *a ligação do LED com o botão de pressão foi fácil* |
| **M, 18** | *muito interessante; aprende-se imenso; a aula não é tão secante* | |
| **M, 18** | *foi muito interessante; muito produtiva* | *aprendemos coisas novas, como ligar LEDs ao carregar no botão* |
| **M, 19** | *muito interessante* | *aprendeu-se bastante* |

Quadro IV Registos dos estudantes referentes ao *software* e *hardware* usado na aula n.º 4

| Estudantes | Referências ao ***software*** |
|---|---|
| **F, 17** | *bastante instrutivo ao nível da simulação* |
| **F, 17** | *programa fácil de utilizar e compreender* |
| **F, 17** | *alguma dificuldade* |
| **M, 17** | *o programa é muito fácil de usar* |
| **M, 17** | *programa muito bom* |
| **M, 18** | *tive algumas dificuldades no programa Physical Etoys;*<br>*gosto do programa;*<br>*tem funções muito interessantes* |

Quadro V Registos dos estudantes referentes à aula n.º 5

| Estudantes | Referências à aula | Aspetos valorizados, sugestões e críticas |
|---|---|---|
| **F, 17** | *interessante* | *encontrei algumas dificuldades;*<br>*gostaria de esclarecer e aprender coisas mais elaboradas* |
| **F, 17** | *interessante* | *encontrei algumas dificuldades* |
| **F, 17** | *desta vez foi mais complicado o exercício, mas o professor ajudou* | |
| **F, 17** | *um pouco de dificuldade* | |
| **F, 17** | *são construtivas as aulas* | *é uma forma diferente de conhecer os componentes; começar a trabalhar com o programa Arduino para nos prepararmos para a PAP* |
| **M, 17** | *muito interessante* | *consegui realizar o trabalho proposto* |
| **M, 17** | *muito interessante; uma boa aula* | |
| **M, 17** | *gostei da aula* | *fizemos um projeto que nos ensina bem a trabalhar com o programa* |
| **M, 18** | *muito interessante* | *cada vez aprendemos a trabalhar mais* |
| **M, 18** | *foi produtiva* | |

Quadro VI Registos dos estudantes referentes ao *software* e *hardware* usado na aula n.º 5

| Estudantes | Referências ao ***software*** | Referências ao ***hardware*** |
|---|---|---|
| **F, 17** | *o programa é simples e fácil de entender* | |
| **M, 17** | | *gostei de elaborar o semáforo* |
| **M, 17** | | *uma maneira diferente de exemplificar um semáforo* |

| Estudantes | Referências ao *software* | Referências ao *hardware* |
|---|---|---|
| **M, 18** | | *o Arduino também facilita o nosso trabalho para a PAP* |
| **M, 18** | *aprendemos a trabalhar com mais funcionalidades* | |
| **M, 18** | *é uma forma de aprender sem saber muito de programação* | |
| **M, 19** | *aprendemos bastante a trabalhar com o programa* | |

Quadro VII Registos dos estudantes referentes à aula n.º 6

| Estudantes | Apreciação da aula | Aspetos valorizados, sugestões e críticas |
|---|---|---|
| **F, 17** | *as aulas têm-se tornado cada vez mais motivantes* | |
| **F, 17** | *têm-se tornado cada vez mais motivantes* | |
| **F, 17** | *gostei muito das experiências de hoje* | |
| **F, 17** | *muito interessante* | |
| **F, 17** | *são muito interessantes; dão para criarmos muitas coisas* | |
| **M, 17** | *muito produtiva; foi muito interessante* | |
| **M, 17** | *interessante* | |
| **M, 17** | *gostei muito desta aula* | |
| **M, 18** | *foi interessante e muito produtiva* | |
| **M, 18** | *foi interessante* | *gostei de trabalhar nesta matéria, que é muito interessante* |

Quadro VIII Registos dos estudantes referentes ao *software* e *hardware* usado na aula n.º 6

| Estudantes | Referências ao *software* | Referências ao *hardware* |
|---|---|---|
| **F, 17** | *consegui ver que por trás da animação visível, existe realmente um código de programação* | |
| **F, 17** | *consegui ver que por trás da animação visível, existe realmente um código de programação* | |
| **M, 17** | | *gostei de saber que um servomotor tem várias utilizações* |
| **M, 17** | | *gostei muito do sensor de luminosidade e do servomotor* |
| **M, 17** | | *trabalhamos com novos componentes interessantes* |
| **M, 18** | *também dá para por o programa todo em código* | *hoje introduzimos novos equipamentos* |

| Estudantes | Referências ao *software* | Referências ao *hardware* |
|---|---|---|
| **M, 19** | *aprendemos a trabalhar com o programa* | |

Como se pode concluir pela leitura dos quadros anteriores I a VIII, os estudantes apreciaram muito favoravelmente as metodologias utilizadas nas aulas e utilizaram adjetivos muito significativos para apreciar as aulas, identificando-as como "muito produtivas", "construtivas" e "agradáveis", termos não utilizados com frequência quando se referiam às aulas de informática aplicada. As razões para tais classificações são também curiosas. É encorajador perceber que os estudantes reconhecem que "aprenderam de uma forma mais simplificada", ou que as aulas os "motivaram mais para o curso e para a disciplina", ou, ainda, observar como desconstroem a aprendizagem afirmando que se "encontraram com as suas capacidades". Estes comentários são elementos certificativos de que os estudantes se sentiram confiantes e conseguiram aprender programação, através da lógica", da aplicação do pensamento computacional necessário para se programar, mesmo um simples sensor fotoelétrico, um LED ou um servomotor. Alguns estudantes tiveram a ousadia de referir que se "devia propor tarefas com maior grau de dificuldade", e que "gostariam de esclarecer e aprender coisas mais elaboradas". O reconhecimento de que as atividades propostas e as ferramentas que lhes foram disponibilizadas podem ser úteis, está patente quando alguns estudantes referem que esta "é uma forma de começar a trabalhar com o Arduino e a prepararem-se para as Provas de Aptidão Profissional.

Pensamos que as observações dos estudantes registadas nos quadros anteriores são bastante eloquentes no que se refere à validade, às metodologias utilizadas e ao interesse didático da combinação do Physical Etoys com a placa Arduino. Ainda que haja menos referências ao hardware e numa das sessões os estudantes nem sequer tenham registado qualquer observação que envolvesse os componentes físicos do projeto de trabalho, as referências que fazem são significativas da aprendizagem que realizaram, ou, pelo menos, da consciência que tomaram acerca da funcionalidade de alguns componentes e do funcionamento ou controlo de outros. Quando um estudante escreve espontaneamente nas suas observações "fiquei a perceber como acender um LED" ou "gostei de um servomotor, tem várias utilizações", o significado da sua aprendizagem está muito para além daquilo que verbaliza. Significa que fomos capazes de proporcionar-lhe um ambiente de aprendizagem atrativo, motivador, enriquecedor. No fundo, que atingimos os nossos objetivos.

Os registos referentes ao software não são também muito profundos, embora sejam mais numerosos. Contudo, podemos verificar que há algumas reflexões que revelam a apropriação do software. A manifestação de opiniões, como "dá para por o programa em código" ou "consegui ver que por trás da animação visível, existe realmente um código de programação", permite-nos concluir que os estudantes compreenderam que por trás das "tiras" de programação visual existe, de facto, "código real", isto é a prova que alcançaram o nível que

pretendíamos de conhecimento do software.

Estes estudantes, como se referiu, não têm um background cognitivo ao nível da programação de computadores que lhes permita compreender muitas das funcionalidades que teríamos que abordar na disciplina. Para além dessa limitação, também não se trata de estudantes motivados para a escolaridade, bem pelo contrário. Perante este quadro de caraterísticas, despertar-lhes o interesse já é um triunfo, mas entusiasmá-los e levá-los a verbalizar espontaneamente as suas opiniões, constitui uma vitória, pois, como adverte Ferriter (2012), "não se pode motivar os estudantes com as tecnologias, porque elas, por si só, não são motivadoras". Estávamos conscientes de que a motivação intrínseca da aprendizagem, na enunciação de Thomas Malone (1980), se organiza em torno do desafio, da fantasia e da curiosidade e esse pressuposto culminou em momentos de grande empatia e iteração em muitas das aulas. Embora não seja fácil transpor para um texto os sentimentos e emoções de um professor, mesmo de um professor estagiário, quando se depara com um grupo de alunos que passa do desinteresse ao embrenhamento, podemos atestar que houve momentos emocionantes durante o desenvolvimento este projeto.

Não era objetivo focarmo-nos na facilidade de utilização do software, nem tampouco levar os estudantes a pensarem que não era preciso saber programação para utilizar o Etoys, mas eles próprios chegaram a essa conclusão, como podemos deduzir quando escrevem, por exemplo, que "é uma forma de aprender sem saber muito de programação". No entanto, como se observou, esta aceção é transitória, já que mais tarde chegaram à conclusão de que há de facto código de programação por detrás da interface visual. Valorizámos especialmente este aspeto, porque ele constitui uma forma de não afastar os estudantes da aprendizagem da programação, bem pelo contrário.

Na última aula foi pedido aos estudantes que fizessem uma autoavaliação atitudinal e do seu trabalho durante o desenvolvimento do projeto. Os resultados podem ser visualizados no quadro IX.

Quadro IX Resultados da avaliação do trabalho individual

| **Frequência:** | **Sempre** | | **Muitas vezes** | | **Algumas vezes** | | **Nunca** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Género:** | **M** | **F** | **M** | **F** | **M** | **F** | **M** | **F** |
| *Fiz sugestões e/ou criticas construtivas* | 1 | 3 | 2 | - | 4 | 1 | - | - |
| *Realizei as tarefas que me foram indicadas* | 7 | 4 | - | - | - | - | - | - |
| *Fui autónomo/a na gestão das atividades* | 4 | 1 | 3 | 2 | - | 1 | - | - |
| *Senti necessidade de pedir ajuda e/ou esclarecimentos* | 1 | - | 1 | - | 4 | 4 | 1 | - |

| **Frequência:** | **Sempre** | | **Muitas vezes** | | **Algumas vezes** | | **Nunca** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Género:** | **M** | **F** | **M** | **F** | **M** | **F** | **M** | **F** |
| *Geri adequadamente o meu tempo* | 5 | 3 | 2 | - | - | 1 | - | - |
| *Avaliei criticamente o meu trabalho* | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | - | - |
| *As atividades agradaram-me* | 5 | 4 | 2 | - | - | - | - | - |
| *Cumpri as regras de comportamento estabelecidas* | 6 | 4 | 1 | - | - | - | - | - |

O Quadro IX permite perceber o tipo de interação que houve durante o projeto. Devemos destacar que as alunas (F) foram mais interventivas que os alunos (M) e fazem uma pior autoavaliação do cumprimento das regras de comportamento e da gestão do próprio tempo. Este aspeto revela, ainda que indiretamente, que os rapazes estiveram bastante mais embrenhados nas atividades do que as raparigas. Observações do mesmo teor foram registadas por Margolis e Fisher (2003), notando que as mulheres utilizam a web na mesma proporção que os homens, constituindo até a maioria dos utilizadores da Internet, mas poucas são as que aprendem informática ou se dedicam à criação e à invenção na área das tecnologias. Também Kelleher e Paush (2006), Kelleher, Pausch e Kiesler (2007) e Kelleher (2009), concluíram que é difícil motivar as raparigas para a programação de computadores, embora a utilização de metodologias que envolvam técnicas associadas aos *storytelling* tenham melhorado o seu interesse pela programação. As alunas também são as que assumem ter sentido mais vezes necessidade de ajuda. Contudo, e apesar de algumas dificuldades que são reconhecidas por nós e pelos estudantes, todos terminaram os respetivos projetos individuais.

## Conclusão

Este projeto revelou-se uma experiência muito gratificante e enriquecedora para quem está a realizar um estágio de acesso à profissão docente, principalmente devido ao reconhecimento, à motivação e ao interesse que os estudantes demonstraram durante as aulas. Os resultados constituem, por isso, um incentivo mas são também um desafio ao desenvolvimento de novos projetos. Estamos habituados a ouvir e também temos observado que as abordagens metodológicas tradicionais no ensino de informática aplicada são momentos quase de tortura para os estudantes dos cursos profissionais, não só porque chegam a este nível de escolaridade sem conhecimentos básicos de programação como são confrontados com a utilização de consolas e *software* de programação baseado na escrita de código. O Physical Etoys, por outro lado, consegue estabelecer a comunicação com periféricos eletrónicos através de plataformas baratas e simples como o Arduino, permitindo que estudantes sem conhecimentos de programação consigam realizar projetos básicos de

controlo de componentes eletrónicos correntes.

Ao longo das aulas, foi possível verificar o interesse e o envolvimento crescente dos estudantes na exploração e utilização do *hardware* e do *software*. O caráter menos formal e mais prático das aulas, aliado à grande aplicabilidade ao mundo real das funcionalidades combinadas do *software* e *hardware*, revelaram ser os ingredientes fundamentais para despertar o interesse e a motivação dos estudantes. Concomitantemente, constatamos que houve uma melhoria significativa da autonomia, das aprendizagens e da autoconfiança dos estudantes. Pela sua versatilidade e simplicidade, o Physical Etoys cativou e motivou os estudantes, constituindo-se como um elemento fundamental e determinante ao sucesso do projeto. Por isso, podemos considerar que a sua aplicabilidade em contexto de sala de aula é positiva, fomenta a aquisição e desenvolvimento de aprendizagens, o raciocínio lógico, o pensamento computacional, para além de potenciar a autonomia dos estudantes na utilização de componentes eletrónicos em protótipos.

## Referências

Arends, R. I. (2008). *Aprender a ensinar.* 7.ª edição. Lisboa: McGraw-Hill

Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula: Novas perspectivas para a acção pedagógica*. Porto: Edições ASA.

Ferriter, B. (2012, Aug, 17). Are kids really motivated by technology? Obtido em http://smartblogs.com/education/2012/08/17/are-kids-really-motivated-technology/

GIRA. (2010). *Physical Etoys*. Consultado em 30-11, 2012, em http://tecnodacta.com.ar/gira/projects/physical-etoys/

Kelleher, C. (2009). Barriers to Programming Engagement. Advances in Gender and Education, 1, 5-10.

Kelleher, C., & Pausch, R. (2006). Lessons Learned from Designing a Programming System to Support Middle School Girls Creating Animated Stories. Proceedings of 2006 IEEE Symposium on Visual Languages and HumanCentric Computing (pp. 165-172). New York, NY: ACM Press.

Kelleher, C., Pausch, R., & Kiesler, S. (2007). Storytelling alice motivates middle school girls to learn computer programming. Paper presented at the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, San Jose, California, USA.

Malone, T. W. (1980). What Makes Things Fun to Learn? A Study of Intrinsically Motivating Computer Games. Palo Alto, CA: Xerox Palo Alto Research Center, Cognitive and Instructional Sciences Group.

Margolis, J., & Fisher, A. (2003) *Unlocking the Clubhouse: Women in Computing.* London: MIT Press

Rosário, P. (1997). *Aprendizagem autorregulada: Pensar o aprender, querer o aprender. A agenda dos anos*

*90?*. Consultado em Novembro, 25, 2012, em http://www.guia-psiedu.com/publicacoes/documentos/1997_aprendizagem_ar_pensa_aprender.pdf.

Valente, L. (2011). *Integração das TIC na educação: o caso do Squeak Etoys*. (Tese de Doutoramento), Universidade do Minho, Braga. Disponível em http://hdl.handle.net/1822/14206

Valente, L., & Osório, A. J. (2010). Empowering Children through Computer Programming. [Comunicação] e-Youth: balancing between opportunities and risks?, Antwerpen.

Weyer, S. A., & Cannara, A. B. (1975). Children Learning Computer Programming: Experiments With Languages, Curricula And Programmable Devices. Stanford, CA: Institute for Mathematical Studies in The Social Sciences, Stanford University.

Zabala, G., Morán, R., Blanco, S., & Teragni, M. (2012). Physical Etoys: la libertad más allá del mundo digital. In G. Baum & N. Sabelli (Eds.), Anales del SSI 2012 Simposio sobre la Sociedad de la Información (pp. 81-92). La Plata, Argentina: SADIO - Sociedad Argentina de Informática.

# PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REFLEXIVAS COM USO DE COMPUTADORES PORTÁTEIS: PROVOCANDO MUDANÇAS NAS CONCEPÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM ALUNOS E PROFESSORES DE ESCOLAS DO BRASIL E DE PORTUGAL

Valéria Faria Weckelmann

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Resumo: Este estudo tem o objetivo de analisar dois dos cinco indicadores de mudanças classificados como ganhos dos projetos e_Escolinha em Portugal e UCA – Um Computador por Aluno no Brasil, provenientes de políticas públicas propostos pelo Ministério da Educação com o objetivo de incluir os cidadãos em uma nova perspectiva onde a presença das tecnologias digitais se apresentam como estruturantes da organização social. Foram investigadas duas escolas, uma no Brasil e uma em Portugal. Trata-se de uma pesquisa-ação colaborativa que objetivou a melhoria das práticas pedagógicas com o uso do computador portátil , fazendo parte da tese de doutoramento da pesquisadora. Os indicadores de mudança considerados ganhos analisados no presente trabalho são a construção colaborativa de conhecimentos provenientes do pensamento crítico e reflexivo dos alunos estimulados por práticas pedagógicas com uso do computador portátil e a iniciativa para a pesquisa a partir da curiosidade e da imaginação.

Palavras-chave: Práticas reflexivas, Portáteis, Ferramentas cognitivas, Conhecimento colaborativo

Abstract: This study aims to examine two of the five indicators of change classified as gains by the projects e_Escolinha in Portugal and UCA - One Computer per Student - in Brazil, from public policies proposed by the Ministry of Education with the aim of including citizens in a new perspective where the presence of digital technologies presents itself as scaffolding the social organization. We investigated two schools, one in Brazil and one in Portugal. It is a collaborative action research that aimed to improve pedagogical practices using the laptop, as part of the doctoral thesis of the researcher. Indicators of change considered earnings analyzed in this work are the collaborative construction of knowledge from the critical and reflective thinking of students stimulated by pedagogical practices using the laptop and the initiative to research from

the curiosity and imagination.

Keywords: Reflective practices, Laptops, Cognitive tools, Knowledge collaborative construction

## Introdução

Desde a década de 80 diversos países entre os quais o Brasil e Portugal desenvolveram projetos de integração de tecnologias na educação, entretanto foi após a publicação do relatório proposto pela Comissão

Internacional sobre a Educação para o século XXI, da UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, que se reconheceu a Educação como pilar de sustentação social, sendo de sua responsabilidade desenvolver habilidades e preparar os indivíduos para desempenharem um papel na economia. O referido relatório incentivou os governos a refletirem a respeito dos desafios mundiais a serem enfrentados no Século XXI devendo levar em conta por um lado os novos problemas, especialmente os que se referem a explosão demográfica, o aumento da pobreza, a globalização cultural e econômica, a reestruturação política e econômica de muitos Estados e o desemprego, fatores juntos não só deram origem a novas necessidades sociais, mas agravaram as já existentes. Por outro lado, o relatório sugeriu aos governos que lançassem um olhar para as novas possibilidades de acesso a informação e ao conhecimento potencializado pelas novas tecnologias da informação e da comunicação, as TIC.

Ao considerar a Educação como pilar de sustentação, e ao reconhecer as potencialidades e o desenvolvimento das tecnologias digitais como meio para o desenvolvimento do sistema produtivo, governantes do Brasil e de Portugal incentivaram investimentos em infraestrutura de informática, redes de computadores com conexão com a internet, projetos para formação professores para uso de novas tecnologias (Almeida & Bertonconcello, 2011).

Dentro deste contexto, destacam-se em Portugal dois programas do Ministério da Educação de iniciativo da utilização de tecnologias digitais na educação, o primeiro deles, conhecido como "Iniciativa, Escolas, Professores e Computadores Portáteis", uma iniciativa que implicava em uma candidatura, na qual as escolas interessas submetiam à avaliação projetos de utilização pedagógica do computador portátil. As escolas com propostas aprovadas recebiam do Ministério da Educação 24 computadores portáteis, modelo de mercado, dos quais, dez seriam para uso dos docentes, e os outros catorze para atividade dos discentes, em salas de aula ou em ambientes da escola estabelecidos pelo professor. Receberam também um projetor multimídia e um ponto de acesso a internet. Os resultados dos estudos (Ramos et al, 2009) indicam que os responsáveis pelas escolas aprovaram positivamente a iniciativa enfatizando o aumento da motivação e envolvimento dos alunos nas aulas com uso desta tecnologia, bem como a atitude colaborativa entre docentes e discentes na construção de novos conhecimentos.

O segundo projeto, conhecido como e_Escolinha objetivava explitamente "garantir a generalização do uso do computador portátil e internet, potencializando acesso ao conhecimento, sendo direcionado às crianças matriculadas no 1.º. Ciclo da Educação Básica Portuguesa" (Resolução do Conselho de Ministros,119/2009). Tratou-se de uma iniciativa por meio da qual toda criança matriculada no 1.º Ciclo da Educação Básica poderia adquirir um computador portátil com programas educativos a partir da solicitação formal feita por seus responsáveis, sendo pago pelo mesmo um valor que não ultrapassava cinquenta euros. Trata-se, porém, de um

computador portátil específico, sendo projetado para uso de crianças, conhecido como Magalhães e que foi objeto desta pesquisa.

No Brasil, destaca-se o projeto UCA – Um Computador por Aluno, uma iniciativa por meio da qual são distribuídos nas escolas públicas selecionadas a quantidade de computadores portáteis necessária para atender a todos os alunos, professores e gestores, sendo o equipamento projetado para uso infantil. Para acompanhar o projeto UCA desde o início, no que diz respeito às necessidades de formação de professores e gestores para o uso da tecnologia e sua integração na prática pedagógica, bem como avaliar o projeto e impulsionar o desenvolvimento de pesquisas correlatas, foi criado o GTUCA - Grupo de Trabalho e Assessoria do Projeto UCA do Ministério da Educação. O GTUCA é constituído por uma equipe de educadores/pesquisadores representantes de Universidades de diversas regiões do Brasil que elaborou e se mantém realizando um plano de formação que conta com o apoio das Instituições de Ensino Superior e dos Núcleos de Tecnologia Educacional dos Estados e Municípios (NTE/NTM).

No Brasil, é no âmbito da Fase 2 do Projeto UCA que se desenvolveu a presente investigação.

Este trabalho tem o propósito de discutir dois dos cinco indicadores de mudanças nas práticas pedagógicas com uso de computadores portáteis classificadas como ganhos dos projetos e_Escolinha em Portugal e UCA no Brasil. Para tanto, o texto está estruturado em duas partes. Na primeira, abordo os conceitos que fundamentam a análise dos dados, portanto de mudanças na educação, prática pedagógica reflexiva e de ferramenta cognitiva e na segunda apresento os dois indicadores de mudanças que representaram ganhos nos projetos de utilização de computadores portáteis nas práticas pedagógicas.

## Mudanças possibilitadas por concepções reflexivas de Práticas Pedagógicas

O crescente desenvolvimento das TDIC - tecnologias digitais de informação e comunicação - está impulsionando um conjunto de mudanças nas práticas de organização social, política e econômica. Entretanto as mudanças que ocorreram na educação parecem ignorar as observadas na sociedade. Para Valente (1993b; 2005), se a mudança na educação é lenta e quase imperceptível, a mudança em outros segmentos da nossa sociedade – como no sistema produtivo, é rápida, visível, afetando drasticamente o nosso comportamento, principalmente o modo de trabalhar e, por conseguinte, de organizar o pensamento.

> [...] o que ocorre na produção é a passagem do paradigma da produção em massa para o paradigma da produção "enxuta" – do Fordismo, que empurra o produto na linha de montagem e, portanto, para o cliente, para uma produção desencadeada pelo cliente "puxando" o produto da prateleira. (Valente, 1993b)

Essa transformação na produção de bens e nos serviços implicará, certamente, em mudanças no

sistema educacional, que deverá operar segundo essa nova perspectiva. Isso implicará em professores melhor qualificados, não para empurrar a informação ao aluno, mas para saber criar situações onde o aluno "puxa" a informação, portanto, a transição da concepção de transmissão de informações para a de construção de conhecimento. A educação, portanto, não poderá mais ser um processo dual onde o professor deposita a informação e o aluno a restitui por meio de respostas simples, previsíveis e únicas.

Almeida (2012) analisa o papel da educação no processo de mudança social e distingue quatro níveis de transformações na educação, que vão de pequenas alterações de métodos, permanecendo intacta a organização educativa e os objetivos do ensino, passando por níveis intermediários com alterações nos métodos chegando a atingir as instituições e suas finalidades, até mudanças efetivas nos métodos. Neste sentido diversos autores (Valente & Almeida, 1997; Costa, 2004; Costa et al., 2012) relatam a contradição entre as potencialidades das TDIC e seu subaproveitamento, situação que evidencia que o professor não se apropriou da tecnologia e não refletiu sobre como integrá-las em suas aulas. A ausência de reflexão expressa uma prática pedagógica repetitiva, situação onde o fazer docente assume o caráter de repetição ou imitação, de sequência, nunca de criação, onde o resultado real corresponde plenamente ao resultado ideal e há pouca margem para o imprevisível e o improvável, uma vez que planejamento e execução se identificam. Em uma prática pedagógica repetitiva, o professor não se reconhece na atividade, pois se coloca à margem do trabalho que ele mesmo executa, estabelecendo relações apenas entre as operações que realiza e não entre as pessoas envolvidas, dando origem a um processo no qual os conteúdos culturais gradativamente deterioram-se, simplificam-se, tornam-se descontextualizados porque vão se afastando da renovação histórica (Perrenoud, 2002). A prática pedagógica constituída sob este prisma resulta em um pedagogismo inoperante, um palavreado sem sentido (Freire, 1989) que omite os fins sociais intimamente ligados a ela.

Em uma perspectiva oposta a esta, a prática pedagógica reflexiva é caracterizada também por ser contextualizada, histórica, tendo no educador um profissional e homem que reconhece que os educandos estão em processo de saber mais, e que o conhecimento não é um dado em si, algo imobilizado, acabado, concluído e terminado para ser transmitido a alguém que não o possui. O conhecimento é construído em colaboração entre professores e alunos. A prática pedagógica reflexiva implica na manifestação do pensamento crítico e, portanto, é uma ação provocada, deliberada, onde o sujeito se inclui como agente capaz de provocar a mudança (Perrenoud, 2001), perspectiva preceituada por Freire (1989) para quem há uma íntima relação entre conscientização e ação transformadora. A integração de tecnologias nas práticas pedagógicas geram tensões, pois fazem emergir as dúvidas e incertezas, sentimentos que para serem superados exigem uma firme determinação do professor em enfrentar o problema e ir em busca do esclarecimento, portanto uma curiosidade epistemológica (Freire,1987).

Nesta direção, Almeida (2011) considera que a educação não se resume na transmissão e memorização de informações e que as novas tecnologias da informação e da comunicação permitem ir além dessa transmissão, sendo importante compreender as características dessas novas tecnologias para potencializar práticas pedagógicas reflexivas com vistas ao desenvolvimento da autonomia do aluno na busca e geração de informações significativas para compreender o mundo e atuar em sua reconstrução.

Valente (2010) refere-se aos professores como agentes de aprendizagem, pois ocupam o lugar de mais experientes na situação de aprendizagem escolar. Para este pesquisador, sem a mediação de um agente mais experiente, a aprendizagem pode ficar limitada, uma vez que não é qualquer tipo de interação entre pessoas e entre estas e os objetos que garantem a produção de novos conhecimentos.

Ao considerar a hipótese de mudança de práticas em virtude do uso do computador portátil, observa-se que este dispositivo tem determinadas características que diferenciam da condição que habitualmente os docentes se encontram quando de sua atividade letiva. Uma característica que altera o cenário da sala de aula é o fato de o computador portátil ser um dispositivo móvel, que possibilita o processo de ensino e aprendizagem por meio da internet com portabilidade, mobilidade, interatividade e conectividade, permitindo que os aprendizes acedam a informação, compartilhem experiências, e construam novos significados (Mandaio, 2010).

Todas essas possibilidades e potencialidades inerentes ao uso do computador portátil devem provocar mudanças na maneira com que os professores e alunos se relacionam com o conhecimento.

As pesquisas de Johnson (2010) enfatizam que a integração de tecnologias nas práticas pedagógicas podem impulsionar mudanças que se observa nestes contextos, entre as quais, a abertura para o compartilhamento de experiências, a associação de ideias para compor novas ideias, o estímulo à realização de práticas colaborativas e o desenvolvimento da criatividade.

## Ferramenta Cognitiva

Jonassen (2007), após uma série de estudos a respeito de como os alunos aprendem com o uso de tecnologias, propôs o uso do conceito de ferramenta cognitiva para o computador, referindo-se as mesmas como:

> [...] ferramentas informáticas adaptadas ou desenvolvidas para funcionarem como parceiros intelectuais do aluno, de modo a estimular e facilitar o pensamento crítico e a aprendizagem de ordem superior. As ferramentas cognitivas são ferramentas de ampliação e reestruturação cognitiva. Elas ampliam o pensamento do aluno, ultrapassando as limitações da mente. (Jonassen, 2007, p. 20)

Para este autor, os computadores têm a propriedade não só de apoiar e ampliar o funcionamento cognitivo dos alunos, mas exigem que estes reflitam mais sobre os conteúdos que estão produzindo, considerando o computador como um dispositivo que desenvolve o pensamento crítico. As ferramentas cognitivas envolvem ativamente os alunos na criação de conhecimento que reflete a sua compreensão e concepção da informação, em vez de reproduzir a apresentação da informação feita pelo professor.

Ao perceber o computador como ferramenta cognitiva, Jonassen (2007) sugere que seu uso exige um esforço maior do aluno para a realização de tarefas em que pode exercer a sua criatividade, eximindo sua mente do esforço em tarefas de repetição ou de memorização, que podem ser assumidas pelo uso do computador, liberando a mente do estudante para outras atividades mais significativas para ele. A esta parceria, que Jonassen (2007) denomina interação aluno-computador, compete ao aprendiz assumir a responsabilidade de reconhecer e selecionar as informações, organizando-as, o que não significa justapô-las, mas, sim, articulá-las, superando o que denomina pensamento elementar e exercendo o pensamento crítico e criativo. Neste processo, compete ao computador processar os cálculos, armazenar e recuperar as informações.

Na visão deste autor, o pensamento elementar representa as competências, atitudes e disposições exigidas para aprender os conteúdos acadêmicos básicos, por meio do qual o sujeito apreende um senso comum dos fatos tidos como aceitos, tendo que exercitar exaustivamente a sua memória para em um dado momento ter que recordar tais informações. O pensamento elementar é próprio da perspectiva tradicional de ensino, em oposição ao pensamento que se constrói, de maneira crítica e reflexiva. Para Jonassen (2007) o pensamento reflexivo exige deliberação e, portanto, diante de um problema, o sujeito pensa no que realizou e faz inferências a partir da sua experiência, estabelece implicações e retém as experiências e as reflexões, isto porque o pensamento crítico envolve a reorganização dinâmica do conhecimento de formas significativas e utilizáveis, envolvendo três competências gerais: avaliar, analisar e relacionar.

Ao avaliar, o indivíduo estabelece critérios: diante de uma informação deve ser capaz de selecionar, discriminar, distinguir o que é relevante e o dispensável. Para analisar, por seu turno, envolve separar uma entidade inteira nas suas partes significativas e compreender as inter-relações entre essas partes, identificando as ideias centrais ou principais. Por fim, Jonassen (2007) compreende que, ao relacionar, o indivíduo necessita ser capaz de comparar e contrastar ideias, identificando as relações de causa e efeito, portanto ao utilizar o computador, o sujeito tem a possibilidade de representar suas ideias, suas percepções e suas convicções; acessar as informações necessárias e a partir destas comparar perspectivas, convicções e visões de mundo; colaborar com outras pessoas por meio da comunicação e do diálogo; incitar o debate, a defesa de ideias e a construção de consenso entre membros de uma comunidade de aprendizagem; construindo por meio do

diálogo, novos conhecimentos. Norman (1993) advoga que os computadores podem apoiar o pensamento reflexivo ao permitirem que os utilizadores construam novos conhecimentos, adicionando novas representações, modificando as antigas e comparando ambas. As ferramentas cognitivas comprometem os alunos nestas formas de aprendizagem conduzindo os mesmos ao pensamento reflexivo que, por sua vez, apóia a construção de conhecimento.

## Metodologia

O presente trabalho se desenvolveu dentro dos pressupostos da pesquisa-ação fundamentando-se na ação conjunta entre os colaboradores da investigação, entre a pesquisadora e as professoras e alunos de uma escola pública portuguesa a escola de Ruães, que pertence ao Agrupamento das Escolas de Mosteiro e Cavado em Braga, e de uma escola pública brasileira, a EMEF "Governador André Franco Montoro, em Campo Limpo Paulista, interior de São Paulo. Autores como Sthenhouse (1998), Elliot (2000) e Zeichner (1997, 2008) preconizam que a pesquisa-ação é uma opção metodológica adequada quando a investigação objetiva a reflexão crítica com vistas a melhoria das práticas, sendo este o maior propósito da investigadora, que permaneceu durante quarenta dias consecutivos em cada contexto. Dentro desta perspectiva o papel da investigadora não se limitou a observar os fatos, mas a de suscitar a reflexão sobre as práticas dos colaboradores da pesquisa, sendo em Portugal duas professoras do 4.º Ano da Educação Básica, a docente titular e a professora de Disciplina TIC, e dezessete alunos. No Brasil, colaboraram com a pesquisa duas professoras igualmente do 4.º Ano do Ensino Fundamental, a titular da classe e a docente da disciplina de Informática mais vinte e um alunos. Para realizar este trabalho, a pesquisadora respeitou o protocolo estabelecido pelos Comitês de Ética das Universidades de ambos os países, da Universidade do Minho em Portugal e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, no Brasil.

A análise de dados pautou-se no método de Interpretação de Sentidos, proposto por Mynaio (2006, 2008) denominado pela autora de hermenêutico-dialético, por integrar aspectos compreensivos e críticos, sendo indicado para investigação-ação, que objetivam transformar práticas por meio de processos de conscientização das ações.

Nos dois países os instrumentos de coleta de dados foram os mesmos sendo que a investigadora utilizou o Diário de Campo, com sequências descritivas e narrativas organizadas segundo critérios de tempo e lugar. Com as professoras fora realizada uma entrevista semiestruturada e aplicado um questionário. Com os alunos, realizou-se uma entrevista semiestruturada proposta individualmente e duas entrevistas coletivas, uma com uso de suporte de gravuras, denominada por Mynaio (2006,2008) de projetiva, e uma segunda, também

coletiva com uso de narrativas (Bruner, 1990; Schutze, 1987; Flick, 2007).

As falas em situação de entrevista semiestruturada com professoras foram destacadas com bordas de linhas tracejadas, os trechos do Diário de Campo serão identificados com bordas de linhas retas e simples, os extratos das falas dos alunos com bordas retas e triplas.

Construção colaborativa de conhecimentos a partir do exercício do pensamento crítico e reflexivo dos alunos estimulados por práticas pedagógicas com uso do computador portátil

O uso do computador portátil modifica a maneira de acessar, selecionar, trocar e interpretar informações que possibilitam a construção de novos conhecimentos, sistematizados em outros formatos, com novos recursos. As pesquisas de Mendes (2008), Saldanha (2009), Moraes (2010) e Dias (2009) apresentaram fortes indícios de que o uso do computador portátil incentiva a busca do conhecimento de maneira colaborativa entre professores e alunos.

Quadro 1 Diário de Campo PT

| |
|---|
| Os alunos possuem grande fluência com o editor de textos. Sabem utilizá-lo. Descobrem coisas novas o tempo inteiro. ENSINAM os colegas. COMPARTILHAM o conhecimento, mas também se tornam mais críticos. Refletem sobre o que estão fazendo, sobre o que estão ensinando. Dialogam muito. Pouco depois, outros dois alunos fizeram o mesmo. Fotografaram e gravaram a imagem, depois editaram. Passaram então a exercer a crítica e avaliação sobre o trabalho do colega. Os trabalhos ficaram lindos! ( 4ª semana) |

Em todos os momentos da pesquisa pude observar que nas aulas com uso do computador portátil os alunos se sentem impelidos a compartilhar suas descobertas, emergindo neste momento uma dupla preocupação, a de partilhar com os demais a nova descoberta por um lado, e a de colaborar com os colegas para que estes consigam o mesmo, uma situação que se distancia do modelo educação tradicional onde o aluno é orientado a não compartilhar, pois deverá apropriar-se de seus conteúdos para, no momento da avaliação, restituí-lo na íntegra aos professores. Compartilhar no modelo convencional de prática pedagógica significa “passar a cola”, ocasião em que o saber individual de um aluno é ofertado para um amigo, a quem se subentende não ter estudado e que, por seu turno, acata a ajuda reproduzindo de maneira fidedigna a informação recebida do colega, atos de cópia que reforçam o conceito de que ter conhecimento se traduz em reproduzir informações.

Ao provocar o trabalho colaborativo e o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo, o uso do

computador portátil implica em mudanças na prática pedagógica do modelo de transmissão para o modelo de construção coletiva.

No Brasil, entre outras atividades registradas no Diário de Campo da pesquisadora, há o relato da observação participante de uma atividade de desenho para ser realizada com o Computador Portátil com a utilização do programa TUX PAINT proposta no contexto de uma aula de Língua Portuguesa, a respeito do gênero literário Fábula.

Quadro 2 Diário de Campo BR

| |
|---|
| A professora propunha aos alunos que eles ilustrassem o texto anteriormente produzido com o editor de textos Kword, utilizando a ferramenta Tux Paint. Embora aparentemente simples pelo fato de existirem ferramentas com desenhos pré-elaborados em formato de carimbos, esta tarefa exige esforço do aluno, uma vez que para representar o seu pensamento necessita refletir sobre sua percepção acerca dos objetos do mundo exterior, organizando e reorganizando seu pensamento, para poder decidir o como efetivar a representação. Esse processo ocorre porque os recursos de imagem prontos são limitados, implicando no fato do aluno ter em mãos ferramentas como formas geométricas, retângulos, quadrados, triângulos e círculos, bem como uma gama de retas, o que o obriga a analisar como poderá proceder para representar o objeto de seu desejo, logo está diante do desafio de resolver de um problema. |

Para ilustrar a fábula "A cigarra e a formiga", por exemplo, os alunos analisaram as ferramentas do programa e logo se deram conta de que não havia recursos disponíveis capazes de, em um simples clique, representar a cigarra e a formiga, conforme solicitara a professora.

Esse tipo de atividade suscitou um movimento de colaboração entre os alunos que passaram a compartilhar suas descobertas e a analisarem seus erros. Para Jonassen (2007) as ferramentas cognitivas são meios para negociar significados de forma colaborativa, uma vez que não havia no grupo o aluno que sabia mais do que o outro, efetivando-se uma troca de informações com vistas a novas construções, pondo em causa o conceito de colaboração preceituado por Mandaji (2011) para quem:

> Os processos colaborativos dizem respeito a relação de construção de conhecimentos ou ao desenvolvimento de trabalhos realizados por um grupo, que não possui hierarquia previamente estabelecida, mas que pode contar com lideranças natas, baseando a relação no diálogo como possibilidade de superar as diferenças na negociação para a solução de problemas, na troca de informações, na confiança entre pares. (Mandaji, 2011, p. 44)

Os extratos provenientes do Diário de Campo da pesquisadora e da entrevista com a professora titular apontam que os alunos se tornam mais críticos. Esta mesma percepção foi mencionada pelas professoras colaboradoras em diversos momentos da investigação em Portugal e no Brasil.

Quadro 3 Entrevista Semiestruturada com Professora Titular PT

| |
|---|
| O trabalho que as crianças estão a fazer no Magalhães não está em uma folha para eles, que a professora corrige e pronto... eles fizeram a exposição da agricultura, e você percebeu... um se coloca no Magalhães do outro... eles ficam críticos um com o outro, mas para não quererem magoar... (Pergunta 6). |

O que indicou tal percepção foi o fato de os alunos verbalizarem suas reflexões em voz alta sobre a trajetória da atividade que estão realizando. Jonassen (2007) considera que o pensamento crítico é produto de uma reflexão e configura-se pelas ações de formular, analisar e avaliar. O processo de formulação de hipóteses de trabalho, análise do produto alcançado e avaliação entre os próprios alunos mostrou-se presente nas práticas pedagógicas com uso do computador portátil observadas.

Retornado à atividade de desenho proposta no Brasil durante a aula de Língua Portuguesa, pude confirmar minhas percepções a respeito da colaboração entre alunos e professores objetivando a solução de determinado problema, conforme relato do Diário de Campo.

Quadro 4 Diário de Campo BR

| |
|---|
| Diante deste desafio, os alunos levantaram diversas hipóteses. Aos poucos observaram que, no lado direito da tela, havia carimbos no formato de quadrados, retângulos, círculos de diversos tamanhos, retas de várias espessuras. A partir de duas formas, o círculo e as retas, os alunos passaram a construir cada qual a sua representação da fábula. Para representar o corpo da formiga, utilizaram dois círculos, um para formar a cabeça do inseto e outro para o corpo. Na sequência, utilizaram as linhas retas para compor as antenas e as patas. (4ª Semana) |

Alunos e professores também observam que o conhecimento se constrói colaborativamente.

a) Quadro 5 Entrevista Semiestruturada com Alunos: BR

| |
|---|
| P: Você acha que o netbook te ajuda a estudar?<br><br>A15: Acho sim, mas principalmente porque aprendo com a professora e com meus amigos....é muito bom, porque o que eu sei posso ensinar meus amigos e aprender com eles também. |

Para Jonassen (2007), o aspecto colaborativo provém do fato de o computador ser uma ferramenta cognitiva e, portanto, que pode ajudar estudantes e docentes a organizarem e a representarem seus conhecimentos a partir de uma nova materialidade, que por sua vez é complexa, com novas possibilidades de acessar e interpretar as informações objetivando a construção de novos saberes.

As atividades com uso do computador portátil partem sempre de uma intenção, cuja execução conduz os aprendizes a refletir sobre seus acertos, mas também sobre seus erros, situação enfrentada com naturalidade e não com frustração. Esta circunstância modifica antigas concepções sobre a questão dos erros nos processos de aprendizagem, que passam a ser interpretados como oportunidades de avaliação.

Quadro 6 Entrevista Semiestruturada com Professora

| |
|---|
| PTP - Acho que favorecem em todos. Acho que o Magalhães realmente favorece, eles trabalharem no Magalhães, eles colaboram entre si... eu acho que é saudável (Pergunta 14). |

Observa-se também que as práticas pedagógicas que se desenvolvem com a utilização de computadores portáteis possibilitam uma relação entre professores e alunos mais horizontalizada, uma vez que ambos ensinam, aprendem e descobrem sobre tecnologias entre si, de maneira colaborativa afastando-se do paradigma de transmissão e aproximando-se da construção conjunta de conhecimentos. O extrato abaixo expressa a percepção da professora titular de Portugal a respeito de seu aprendizado com os alunos.

Quadro 7 Entrevista Semiestruturada com Professora

| |
|---|
| PTP - À medida que a professora de TIC começou a dar a matéria e os meninos começaram a apreender, eu comecei a usar os conhecimentos deles, das aulas de TIC, e nós começamos as aulas (Pergunta 1). |

Para a professora, aprender colaborativamente com outra colega de trabalho e com os seus alunos era algo visivelmente natural, algo que realizava com frequência; para os alunos, por seu turno, estes momentos eram igualmente triviais.

Do trabalho colaborativo decorrem três mudanças nas práticas pedagógicas, a desmistificação do erro nas atividades, o papel do professor como sujeito que aprende juntamente com os alunos incorporando estes conhecimentos em suas práticas e a socialização para a construção dos saberes.

Iniciativa para a pesquisa a partir da curiosidade e da imaginação

Outro indicador emergiu dos dados de Portugal e do Brasil, é a de que o uso do computador portátil conforme postula Johnson (2010), desperta a curiosidade e incita aos alunos o desejo de investigar, portanto, ativa a curiosidade das crianças, conforme relato abaixo.

Quadro 8 Entrevista Semiestruturada com Professora

| |
|---|
| PDTIC - Acho que sim, os meus alunos utilizam o computador todos os dias, eu mando as tarefas para casa e alguns alunos que são muito curiosos, eles conseguem fazer, eles próprios fazem trabalhos sozinhos, nos diferentes programas e vêm à aula mostrar. E para além disso, é muito utilizado para os jogos. Essa curiosidade deles... eles investigam...o próprio equipamento...(Pergunta 11). |

Por vezes, os alunos manifestam que o uso do computador portátil despertou neles um forte interesse em saber mais, algo que pode estar relacionado com a experiência de navegação possibilitada pela tecnologia, assumindo inclusive que nos momentos de lazer, tornam-se investigativos, o que me faz apreender que as próprias características desta tecnologia estimula a curiosidade, pois, por meio do hipertexto e dos hiperlinks, a tendência da busca é seu prosseguimento, como preceitua Levy (1999).

Quadro 9 Entrevista Semiestruturada com Aluno PT

| |
|---|
| A14 - Às vezes eu tinha tempo, eu tenho tempo aqui, que nos feriados, quando... como se chama aquilo... aquelas coisas, encontrar ministro, e isso (referindo-se a visita do 1.º Ministro à localidade) e às vezes não havia aulas, e eu ia para o mosteiro com a minha mãe. Minha mãe trabalha no mosteiro e ela costuma trabalhar muito no computador e às vezes vai à NET, e isso, e eu ia à NET ou ao Google e procurava sobre os rios, sobre as batalhas... fazia os Power Points e aprendi (Pergunta 5). |

O fato de os computadores portáteis Magalhães e ClassMate terem significado, como alguns alunos revelaram, a primeira experiência com um equipamento pessoal, concebido para seu uso e destinado às suas atividades educacionais, possibilitou de certa forma que as crianças associassem sua utilização às atividades de pesquisa. A criança, ao ser educada para uso educativo desta tecnologia e despertada para as possibilidades de construção de conhecimentos possibilitada por ela, poderá desenvolver atitudes correlatas a este uso, como a pesquisa, inclusive nos tempos livres.

Quadro 10 Entrevista Semiestruturada com Professora Titular BR

| |
|---|
| Percebo que meus alunos estão mais curiosos. Acabam a atividade proposta e já estão lá, a procura de algo novo, ou mesmo de aprofundar o que eu já ensinei um dia, especialmente se a internet estiver boa. Pesquisam, buscam, investigam, vasculham mesmo. |

Na percepção do aluno, estar de posse de um computador portátil conectado a internet o impele a ir em frente, a se aprofundar mais sobre o tema da aula, situação que não tem origem no comando do professor, portanto trata-se de uma iniciativa que emana da própria criança, que se vê diante de uma ferramenta que lhe possibilita saciar sua curiosidade.

## Considerações Finais

As investigações de Valente (1993b, 2005) entre outros autores nos mostram que as mudanças sociais geram tensões que suscitam mudanças nos sistemas de ensino. A presença pervasiva das TDIC – tecnologias digitais de informação e comunicação - geraram mudanças bruscas no modo de produzir bens, serviços e de se relacionar em sociedade, exigindo de seus sujeitos novas competências, circunstância que geram tensões nos sistemas de ensino, cujo papel é integrar os cidadãos nesta nova realidade, desenvolvendo nestes, competências que os possibilitem dar respostas aos novos desafios sociais. Diante deste cenário os governos de diversos países entre os quais Brasil e Portugal ao reconhecer a Educação como pilar de sustentação, desenvolveram políticas públicas objetivando com isso incentivar a integração destas tecnologias na educação por meio das práticas pedagógicas, priorizando investimentos em infraestrutura de rede de internet, aquisição de computadores e dispositivos digitais como lousas interativas, projetores multimídia e demais equipamentos. Ocorre que não é a simples presença de computadores que possibilitam a mudança, pois estes podem estar sendo utilizado dentro de uma concepção currículo e de prática pedagógica repetitiva, por meio da qual os professores aplicam atividades com utilização do computador para exercícios de perguntas e respostas, próprias da educação tradicional que estimula o pensamento elementar, em oposição a uma utilização do computador como ferramenta cognitiva, portanto capaz de incentivar o aluno a analisar, decidir e avaliar as hipóteses por ele aventadas.

A utilização pedagógica de computadores estimula, como postulado por Jonassen (2007), Jonhnson (2010) e considerado após esta investigação o desenvolvimento pensamento crítico, criativo estimulando a construção colaborativa de conhecimentos, proveniente da negociação de significados entre professores e

alunos que se descobrem em novos papéis dentro de uma sociedade em que as relações se redescobrem. Esta investigação concluiu que o uso contínuo do computador portátil está impulsionando novas práticas e fazendo emergir uma nova lógica dentro das salas de aulas, entre elas a da construção colaborativa entre alunos e professores, em detrimento do ensino individualizado próprio da educação tradicional. Outra mudança, diz respeito ao fato de professores aprenderem com seus alunos, sem com isso perder a relevância de seu papel, que se reestrutura para um perfil de orientador e colaborador do processo de aprendizagem. A presente pesquisa constatou que a utilização pedagógica do computador portátil desperta a curiosidade dos alunos e o desejo de pesquisar, isto porque a linguagem do computador, a organização dos conteúdos com links, mídia e hipermídias, motiva as crianças a navegar página por página ao encontro de respostas às suas inquietações.

## Referências

Almeida, M. E. B., & Valente, J. A. (2011) Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?. São Paulo: Paulus Editora.

Almeida, M. E. B. (org). (2011). O computador Portátil na escola: Mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp.

Almeida, M. E. B., & Bertoncello, L.(2011). Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Novos desafios e Possibilidades para o desenvolvimento do currículo. In I Seminário Internacional de Representações Sociais, Subjetividade e Educação – SIRSSE. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Costa, F. A. (2004). O que justifica o fraco uso dos computadores na escola?. Lisboa: Polifonia, p. 19-32 (Edições Colibri, n.º 7).

Costa, F. A. (org). (2012). Repensar as TIC na Educação: O professor como agente transformador. Lisboa: Santillana.

Dias, P. (2000). Hipertexto, hipermédia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. Revista Portuguesa da Educação, 13, 141-167.

Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. In: Educação, Formação e Tecnologias, 1(1), Abril. Acessado em: Novembro, 2011, de http://eft.educom.pt/index.php/eft/issue/views/5

Dias, P., Osório, A. J., & Ramos, A. (2009). O digital e o currículo. Braga: Universidade do Minho Centro de Competência.

Flick, U. (2009). Introdução à Pesquisa Qualitativa, (3.ª ed). Porto Alegre: Artmed.

Freire, P. (1987). A Importância do Ato de Ler. São Paulo: Cortez.

Freire, P. (1989) Educação e Mudança. São Paulo: Paz e Terra.

Johnson, S.(2010). Where good ideas come from: the next evolution. The natural history of innovation. New York: Riverhead Books.

Jonassen, D. H. (2007). Computadores, Ferramentas Cognitivas: Desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Porto: Porto Editora.

Kuhn, T. (1990). The Structure of Scientific Revolutions. Chicago: University of Chicago Press, 1962. Traduzido para o Português como A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo: Perspectiva.

Lévy, P. (1993). As Tecnologias da Inteligência: O futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Edita 34.

Mandaji, M. (2011). O Processo de Colaboração nos Trabalhos de Coautoria em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. [Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo].

Mendes, M. (2008). Introdução do laptop educacional em sala de aula: indícios de mudanças na organização e gestão de aula. (Dissertação de Mestrado em Educação: Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP).

Messina, G. (2009). Mudança e Inovação Educacional: Notas para a Reflexão. Cadernos de Pesquisa, n.114, p. 225-233.

Minayo, M. C. S. (2008). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 27ª ed. Petrópolis: Vozes.

Ministério da Educação do Brasil. (2011). Projeto UCA – Um Computador por Aluno. Acessado em: Novembro, 2011, de http://www.uca.gov.br/institucional/

Ministério da Educação do Brasil. (2010). Projeto UCA – Um Computador por Aluno: Preparando a Expansão: Lições da Experiência Piloto Brasileira em Modalidade de Um Computador Por Aluno. PUC/SP- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: PUC/SP, UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, USP – Universidade de São Paulo, Mediateca- Organização para a Inclusão Social Digital.

Ministério da Educação de Portugal. (2007). Plano Tecnológico da Educação. Lisboa: GEPE/ME. Acessado em: 15 de Maio, 2010, de http://www.pte.gov.pt/pte/PT/

Normam, D. A. (1993). Things that Make us Smart. Reading, MA: Addison-Wesley.

Perkins, D. N. (1993). PERSON-plus. A distributed view of thinking and learning. Cambridge University.

Portugal. Plano Tecnológico da Educação. Acessado em: Fevereiro, 2011, de http://www.pte.gov.pt/pte/PT/Projectos/Projecto/index.htm?proj=77

Portugal. Ministério da Educação e Ciência. Acessado em: 03 de maio, 2010, de http://www.dgidg.min-edu.pt.

Portugal. Governo de Portugal. Acessado em: Agosto, 2012, de http://www.portugal.gov.pt/pt.aspx

Projeto E-Escolinha. Plano tecnológico da Educação de Portugal. Acessado em Maio, 2009, de http://www.pte.gov.pt/pte/PT/Projectos/Projecto/index.htm?proj=72

Saldanha, R. P. T. (2009). Indicadores de um currículo flexível no uso de computadores portáteis, (Dissertação de Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Schutze, E. (1987). Biographie forgchungs und Narratives Interviews. Neue Prxis, v3, p. 93-283.

Teberosky, A. (1994). Acerca de lãs similitudes y diferencias entre conocimientos cotidiano, cientifico y escolar en El domínio Del lenguaje escrito. II Seminário sobre Constructivismo y Educación. Puerto de La Cruz: Universidad de La Laguna, 1994.

UCA. (s/d). Acessado em: 10 de fevereiro, 2011, de http://www.uca.gov.br/institucional/

Valente, J. A. (1993b) O Computador na Sociedade do Conhecimento. Campinas: NIED – UNICAMP.

Valente, J. A. (2005). A Espiral da aprendizagem: O processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação, (Tese de Livre Docência). UNICAMP.

# UMA PROPOSTA DE ENSINO INTEGRADO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS METAS DE APRENDIZAGEM NA ÁREA DAS TIC

Elisabete Cruz

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Maria dos Anjos Tomaz

Agrupamento de Escolas Frei Gonçalo de Azevedo, Portugal

Resumo: O objetivo desta comunicação é apresentar uma experiência de ensino integrado, que visa a aquisição e o desenvolvimento de aprendizagens em três áreas disciplinares do 7.º ano de escolaridade (Ciências Naturais, Educação Visual e Matemática), numa perspetiva de articulação com o desenvolvimento de metas de aprendizagem definidas para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Ao longo deste artigo, descrevemos o processo de conceção e de implementação da experiência de ensino, destacando a forma como tem sido colocada em prática e o ponto de vista dos alunos sobre o trabalho realizado até ao momento no contexto da disciplina de Ciências. Em termos muito gerais, o trabalho encetado mostra que os alunos atribuem grande importância e significado à realização de atividades que impliquem a sua participação ativa, mas também revela que eles são pouco persistentes quando encontram dificuldades.

Palavras-chave: TIC; metas de aprendizagem; ensino integrado; ensino básico

Abstract: The purpose of this article is to present a 7th grade school teaching experience, based on the pedagogy of integration for developing knowledge and skills, including the development of ICT learning outcomes, related to three distinct disciplines (Natural Sciences, Mathematics and Visual Arts). We present the design and the implementation process of a teaching experience, highlighting the way it has been put into practice and the students' point of view on the work done, so far only in the context of the discipline of Natural Sciences. In general terms, the work shows that students highly value opportunities to participate in active learning, but also reveals that they have low persistence when difficulties appear.

Keywords: ICT; learning outcomes; integrated teaching; basic education

## Introdução

O trabalho que aqui se apresenta enquadra-se num projeto de investigação mais amplo que visa, em última instância, interrogar as potencialidades e as fragilidades decorrentes da implementação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como área de formação transdisciplinar (Cruz, 2011; Cruz & Costa, 2012). Parte do trabalho de investigação em curso tem incidido no acompanhamento de um grupo de professores que aceitou o desafio de pensar uma organização do trabalho pedagógico tendo em vista a vivência e o diálogo entre várias áreas do conhecimento escolar e, nessa lógica, perspetivar o desenvolvimento

integrado e significativo de saberes por parte dos alunos. Para tornar viável a articulação entre diferentes áreas disciplinares e não disciplinares, os professores participaram numa Oficina de Formação sobre "Metas de Aprendizagem TIC - Estratégias para a Informação, Comunicação e Produção em Segurança", organizada segundo uma dinâmica de agrupamento de escola. Deste trabalho, ainda em curso, resultou um conjunto de estratégias de ensino integrado[1], prevendo a articulação de conteúdos curriculares distintos.

Partindo da experiência vivenciada por um grupo de professores, este trabalho pretende demonstrar o percurso que foi sendo construído para a implementação de uma proposta de natureza integradora, concebida para uma turma do 7.º ano de escolaridade, tendo em vista o desenvolvimento intencional de aprendizagens definidas na área das TIC (Costa et al., 2010) em articulação com metas de Ciências Naturais (CN), de Educação Visual (EV) e de Matemática. Além disso, numa perspetiva de complementaridade, pretende-se fazer um primeiro balanço sobre a qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem desenvolvidos, privilegiando a perspetiva dos seus destinatário últimos – os alunos. Com estes propósitos em mente, começamos por contextualizar o trabalho desenvolvido, apresentando sumariamente as características do público visado, da proposta de ensino integrado e da abordagem didático-pedagógica que tem vindo a ser posta em prática. Prosseguimos com a apresentação dos procedimentos e técnicas utilizados para aceder à perspetiva dos alunos sobre a qualidade do trabalho já desenvolvido, à qual se segue a exposição dos principais resultados. Tratando-se de um trabalho que ainda se encontra em desenvolvimento, a reflexão e análise que aqui partilhamos focará essencialmente o trabalho concretizado no contexto da disciplina de CN que, como veremos, tem contado com a presença em sala de aula de dois professores, de CN e de EV.

## Contextualização do trabalho

A estratégia de ensino integrado que mais à frente se apresentará, foi concebida para um grupo de alunos do ensino regular, a frequentar o 7.º ano de escolaridade do ensino básico. O grupo-turma é formado por vinte e um alunos, treze raparigas (61.9%) e oito rapazes (38.1%), com idades compreendidas entre os dez e os catorze anos, cuja moda e média de idades é de 12 anos. Mantendo sensivelmente a mesma constituição desde o 5.º ano de escolaridade, trata-se de uma turma de efetivo reduzido por integrar dois alunos com necessidades educativas especiais, de carácter permanente, enquadradas no domínio cognitivo. O grupo-turma, integra também quatro alunos com algumas problemáticas de saúde graves e interferentes no processo de aprendizagem, nomeadamente hiperatividade, insuficiência renal, lesão da coluna vertebral e tumor cerebral. Além destes casos, três alunos têm experiência de reprovação no seu percurso escolar: um no 1.º CEB (2.º ano), outro com duas retenções no 2.º CEB (5.º e 6.º anos), e ainda outro no 3.º CEB (7.º ano).

Em termos económicos e sociais, segundo o perfil traçado pelo Conselho de Turma, trata-se de um grupo carenciado, com encarregados de educação que parecem apresentar pouca disponibilidade para a educação e vigilância dos seus educandos. Mostram alguma preocupação com as descrições dos comportamentos transmitidos pela diretora de turma, mas depois não são nem assertivos, nem consistentes com a atenção e as regras indispensáveis. Em consequência, a dispersão da atenção por parte destes alunos é grande, a apropriação dos conceitos muitas vezes é difícil, e a relação entre conceitos é uma meta que tem que ser reforçada permanentemente através de estratégias que os estimule a pensar sobre fenómenos inseridos em contextos significativos, e que facilitem a associação de aprendizagens anteriores. Apesar da evolução que se foi registando ao longo do ano, ainda se notam situações de perturbação e de indisciplina em contexto de sala de aula, que acabam por criar na maioria dos professores algumas frustrações e sentimentos de insatisfação profissional.

Numa tentativa de ultrapassar estes problemas, alguns professores têm procurado desenvolver estratégias de consolidação da aprendizagem, de estimulação da atenção e de reforço da autoestima, motivando os alunos para a aprendizagem e para a concretização de tarefas que os façam problematizar fenómenos e acontecimentos do dia-a-dia. Para isso, tem sido necessário adaptar alguns conteúdos curriculares, flexibilizar a própria sequência proposta nos programas e orientações curriculares, negociar a concretização de muitas das tarefas e penalizar alunos que não as cumpram. Apesar de tudo, os professores consideram que vale a pena persistir porque sentem que os alunos aderem a desafios e a estratégias novas e, nesta perspetiva, acreditam que a melhor forma de os motivar será dar-lhes a oportunidade de concretizar um trabalho escolar desafiante, apresentando-o como uma experiência interessante, uma aventura de descoberta; ou apresentando-o como uma situação problemática, um enigma que se torna urgente e importante desvendar.

Tendo bem presente que um aluno motivado procura novos conhecimentos e participa nas tarefas com entusiasmo e de forma empenhada (Alcará, 2007), a professora de CN decidiu flexibilizar a sequência do respetivo conteúdo programático, e propôs-se abordar o tema dos ecossistemas no momento inicial do ano letivo e no final do 2º período/início do 3º período, recorrendo à metodologia de projeto (Trindade, 2002). Capturando o interesse de outros professores, foi concebido um plano de ensino integrado a implementar de forma articulada em diferentes contextos de aprendizagem, designadamente nas aulas de ciências e de matemática. Embora o estímulo para a realização desta experiência tenha partido da disciplina de CN, o desenho da proposta integradora foi realizado numa lógica colegial, tendo em vista a construção de saberes significativos por parte dos alunos. O esquema da fig.1 destaca as áreas curriculares envolvidas, bem como os objetivos de aprendizagem definidos inicialmente.

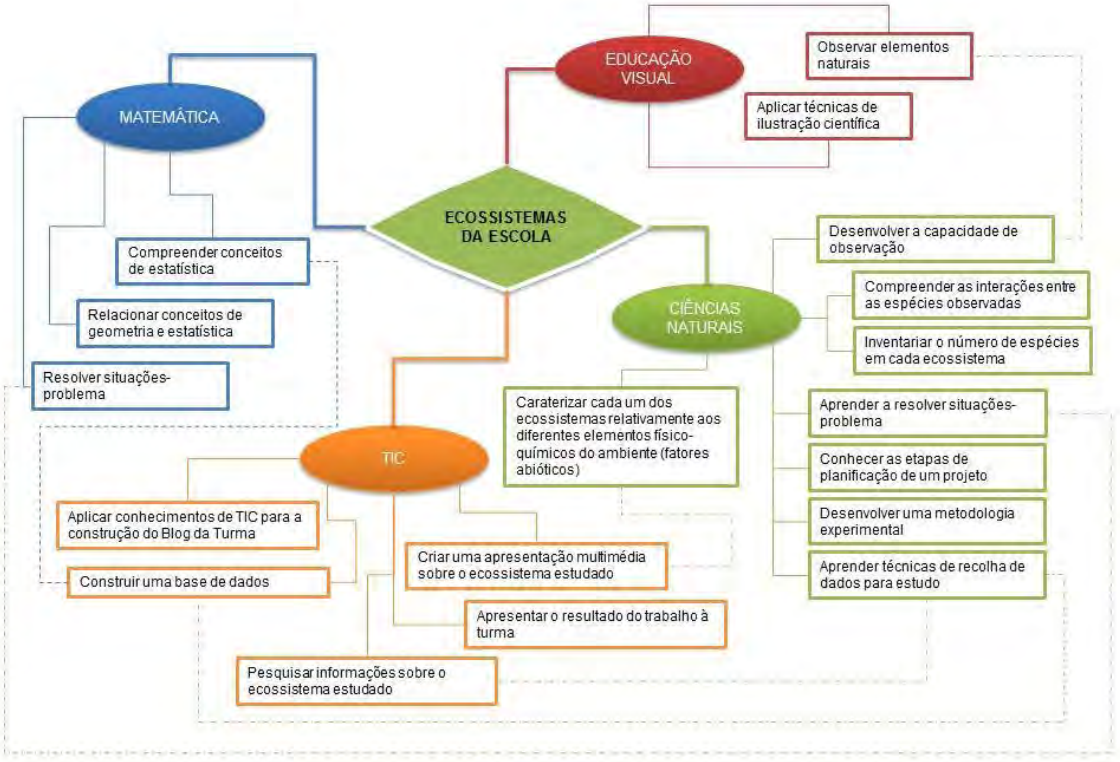



Figura 1 Plano de ensino integrado.

No que respeita à implementação da proposta, verificámos que a adesão à metodologia de projeto foi unânime por parte de todos os alunos que sentiram muito importante a necessidade de estudar este tema tendo como ponto de partida a formulação de problemas e a valorização do trabalho de equipa. Recorrendo à técnica de brainstorming para dar início ao trabalho, os alunos chegaram à conclusão que deviam estudar os ecossistemas da escola, distribuindo-se em sete grupos de acordo com os seus interesses e motivações. Colocaram questões de investigação que a professora reforçou com a elaboração de um Guião de Trabalho para cada grupo, de acordo com a indicação do quadro que apresentamos em anexo. Depois desta distribuição, os alunos, primeiro apoiados de perto pelo professor e depois de forma mais ou menos autónoma, foram distribuindo tarefas entre os elementos.

Foi realizado um trabalho de campo que implicou a utilização de lupas de mão e de binóculos, a recolha de alguns exemplares de seres vivos e amostras provenientes dos locais examinados, a observação cuidada das caraterísticas de cada um dos ecossistemas, o registo dos dados recolhidos e a pesquisa de informações necessárias ao aprofundamento dos conceitos trabalhados. O trabalho de observação foi fundamental e teve uma metodologia própria que integrou a aplicação de técnicas de ilustração científica. Para que as ilustrações respeitassem o mais possível a representação esquemática de cada ser vivo observado, além da orientação

prestada pela professora de CN, os alunos contaram com o apoio de uma professora de EV, que se disponibilizou para participar na implementação da proposta em regime de parceria pedagógica. Foi ainda realizado um trabalho experimental que implicou a utilização de instrumentos auxiliares de observação como o microscópio (para a água do lago) e a lupa binocular para identificação dos exemplares recolhidos para observação.

Para organizar e sistematizar os dados respeitantes às características dos ecossistemas estudados, os alunos decidiram utilizar o MS Excel. Parte dos dados recolhidos e organizados pelos alunos, nomeadamente a temperatura, a humidade e o pH, serão trabalhados no contexto da disciplina de Matemática, de acordo com as orientações metodológicas respeitantes ao tema da organização e tratamento de dados.

Com o desenvolvimento das atividades, os alunos mostraram interesse e vontade de divulgar os seus trabalhos de pesquisa, pelo que foi criada a possibilidade de iniciar a planificação para a construção de um Blog ("EcoEsfga"), a desenvolver com o apoio do professor de TIC. Paralelamente, estão em curso os preparativos para a construção de uma apresentação pública, incluindo o planeamento da organização dos trabalhos, bem como a tomada de decisão sobre o suporte tecnológico a utilizar para facilitar a partilha dos resultados. Para conseguirmos avaliar este trabalho, tem-se procurado estimular de forma regular o processo de autoavaliação dos alunos, partilhando e discutindo geralmente no final das aulas a avaliação que cada um faz relativamente ao grau de cumprimento das tarefas, ao funcionamento do grupo e à apropriação de conceitos envolvidos. Além desta abordagem, e numa perspetiva de valorização da participação ativa dos alunos na análise da qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem, utilizámos um questionário de balanço intermédio e, no final do projeto, está previsto a aplicação de um questionário de balanço final. Prevê-se ainda proceder à avaliação do Blog, aplicando um questionário a outra turma do mesmo nível de ensino.

## Recolha e análise de dados para o balanço intermédio

Para se conhecer a perspetiva dos alunos sobre a qualidade dos processos de trabalho desenvolvidos, foi elaborado um Questionário de Balanço Intermédio (QBI), adequado às circunstâncias e à natureza do trabalho realizado. O questionário contemplou sete questões de natureza predominante aberta, organizadas em quatro blocos distintos. O primeiro bloco, pretendeu recolher dados que nos permitissem conhecer as fases do trabalho que despertaram maior interesse por parte dos alunos e as razões subjacentes ao mesmo (Q1. Qual a fase do trabalho de projeto, ou atividade, que achaste mais interessante? Q2. Porquê?). Inversamente, o segundo bloco visou recolher dados que nos permitissem conhecer as fases do trabalho que os alunos consideraram de menor interesse e as razões para tal (Q3. Qual a fase do trabalho de projeto, ou atividade,

que achaste menos interessante? Q4. Porquê?).

Com o terceiro bloco de questões, pretendeu-se conhecer a perspetiva dos alunos sobre a presença de mais do que um professor em sala de aula (Q5. Achas que é bom ter mais do que um professor em sala de aula? Q6. Porquê?). Por fim, o quarto bloco, abrangendo uma única questão (Q7. Como avalias o teu desempenho relativamente a cada um dos critérios abaixo listados?), pretendeu recolher dados sobre o desempenho dos alunos relativamente a sete indicadores previamente definidos, e para os quais se pediu ao aluno que se posicionasse num ponto face a uma escala de avaliação com quatro níveis: 1=Insuficiente; 2=Suficiente; 3=Bom; 4=Muito Bom.

Para o tratamento dos dados, foram utilizados procedimentos de análise de conteúdo, seguindo as indicações presentes na literatura da especialidade (Bardin, 2004). Em particular, no caso das questões abertas (Q1, Q2, Q3, Q4 e Q6), os dados brutos foram previamente agregados em categorias suscetíveis de permitirem o esclarecimento dos aspetos em estudo. Embora de natureza predominantemente qualitativa, a análise empreendida recorreu também a procedimentos de natureza quantitativa, baseados na contagem das unidades de enunciação (i.e. número de alunos que a determinada categoria se referiu) e na determinação da respetiva percentagem. No caso da Q7, o tratamento dos dados foi baseado na determinação e análise de medidas de tendência central, optando-se por privilegiar a análise do valor da média e a variabilidade presente nos dados recolhidos e sistematizados. Do total de alunos participantes no trabalho de projeto em curso, 20 responderam ao questionário (95,2% dos alunos).

## Balanço intermédio sobre a qualidade dos processos de trabalho

Nesta secção, apresentam-se os principais resultados decorrentes da análise realizada aos dados recolhidos através da aplicação do QBI junto dos alunos. A análise finaliza com a interpretação dos resultados obtidos, mobilizando-se para este efeito dados oriundos de observação direta sobre o trabalho realizado.

Após uma análise cuidada das respostas dos alunos, verificámos que foram cinco as fases e atividades que despertaram maior interesse da sua parte. Tal como se pode observar no gráfico 1, embora se destaque a fase dedicada à "exploração dos micro ecossistemas", referida pela maioria dos alunos (70%), também se registaram referências positivas em relação às atividades consagradas à "ilustração científica" (10%), ao "trabalho de campo" (10%), à "planificação do trabalho" (10%) e à "organização dos registos" (5%).

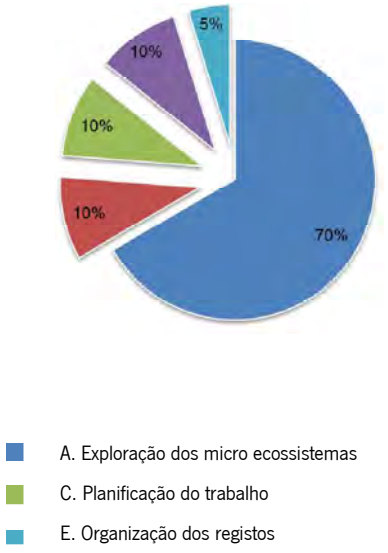



Gráfico 1 Fases e atividades de maior interesse por parte dos alunos.

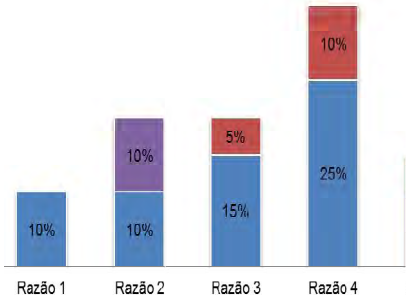



Gráfico 2 Razões que fundamentam o maior interesse nas atividades.

Seis razões parecem fundamentar o maior interesse manifestado pelos alunos nas fases e atividades anteriormente identificadas, designadamente: (1) "a possibilidade de aplicação de técnicas de observação dos seres vivos"; (2) "a empatia com o objeto de estudo ou com a atividade"; (3) "o prazer da descoberta/estímulo do desconhecido"; (4) "a oportunidade para estar fora da sala de aula"; (5) "o contacto direto com o meio ambiente e/ou objeto de estudo"; e (6) "o reconhecimento do contributo da atividade para a aprendizagem e o sucesso do trabalho". Como mostra o gráfico 2, destaca-se a "oportunidade para estar fora da sala de aula" (razão 4), referida por 35% dos alunos que consideraram a "exploração dos micro ecossistemas" e o "trabalho de campo" como as fases de trabalho e as atividades mais interessantes. Em contrapartida, "a possibilidade

de aplicação de técnicas de observação dos seres vivos" (razão 1), que surge associada exclusivamente ao interesse manifestado pela "exploração dos micro ecossistemas", foi apontada apenas por 10% dos alunos participantes no projeto.

Quando questionados sobre as fases e atividades menos interessantes, três alunos (15%) declararam ter gostado de todas as atividades realizadas. Ainda assim, como compilado no gráfico 3, foram identificadas cinco situações de aprendizagem que parecem ter suscitado menor interesse da sua parte, nomeadamente: (a) "medir a temperatura" (25%); (b) "recolher dados no exterior" (10%); (c) "analisar os dados" (10%); (d) "partilhar ideias para a construção do Blog" (10%); e, por último, (e) "pesquisar informações em livros" (10%). Além destas situações, 25% dos alunos apontaram como menos interessante "outras particularidades" inerentes ao desenvolvimento do trabalho, referindo especificamente não ter gostado de "ter ficado com o canteiro" (A7), de "ver a água do lago" (A2, A4), de "estar na sala fechada" (A11) e da "parte em que a minhoca caiu" (A 19).

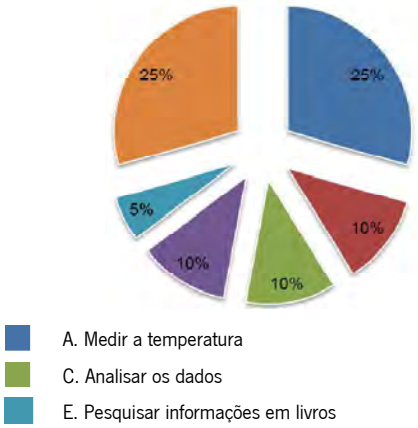



Gráfico 3 Fases e atividades de menor interesse por parte dos alunos.

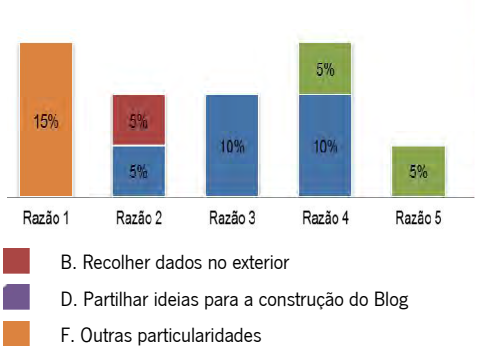



Gráfico 4 Razões que fundamentam o menor interesse nas atividades

Como se ilustra no gráfico 4, as justificações que os alunos alegaram para não ter simpatizado com as atividades assinaladas anteriormente permitiram perceber seis razões distintas: (1) a "inadequação das condições do local para a recolha de dados", razão apontada por 15% dos alunos, nomeadamente pelos que reportaram "outras particulares" do processo de aprendizagem como menos interessantes; (2) a "limitação do tempo destinado à recolha de dados", razão avançada por 10% dos alunos que sinalizaram como menos interessante as situações que pressupunham "medir a temperatura" e "recolher dados no exterior"; (3) a "impaciência para esperar", razão expressada por 10% dos alunos que referiram que "medir a temperatura" foi a atividade menos interessante; (4) a "fraca tolerância às dificuldades", implícitas nas respostas de 15% dos alunos que referiram que "medir a temperatura" e "analisar os dados" constituíram as situações de aprendizagem com menor interesse; (5) o "reconhecimento de falta de pró-atividade", razão apontada apenas por 10% dos alunos que indicaram como menos interessante a situação de "analisar os dados"; e, por último, (6) a "pouca afinidade com a dinâmica da atividade", que se destaca por ter sido referida por 25% dos alunos, mas também por ser comum à maioria das situações de aprendizagem consideradas de menor interesse por parte dos alunos, designadamente "recolher dados no exterior", "partilhar ideias para a construção do Blog" e "pesquisar informações em livros".

A possibilidade de ter mais do que é um professor em sala de aula é vista, pela esmagadora maioria dos alunos (90%), de forma favorável. Curiosamente, um dos alunos rejeitou assumir uma posição completamente favorável ou desfavorável relativamente a esta matéria, optando antes por se situar numa perspetiva simultaneamente favorável e desfavorável, conforme se ilustra no gráfico 5. Entre as justificações apontadas pelos alunos que se manifestaram de forma favorável à presença de mais do que um professor em sala de aula, como mostra o gráfico 6, merece destaque a referência a "mais eficácia no apoio aos alunos" (90%), seguindo-se as referências a "mais eficácia na gestão da aula" (15%) e "mais diversidade de ideias" (10%).

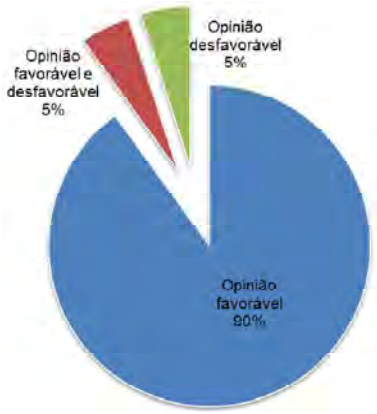



Gráfico 5 Opiniões dos alunos sobre a presença de mais do que um professor em sala de aula.

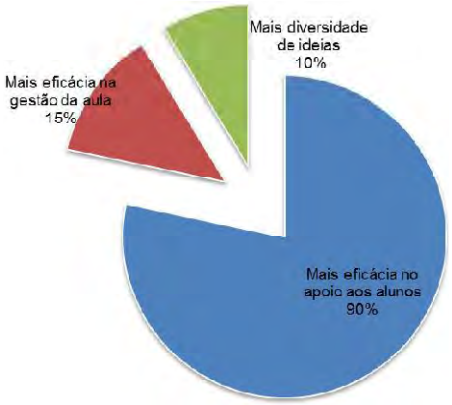



Gráfico 6 Razões que fundamentam a perspetiva favorável à presença de mais do que um professor

No que respeita ao desempenho das aprendizagens, e partindo da leitura dos resultados compilados na tabela 1, verificámos que em termos globais os alunos consideram ter atingindo um "bom" nível de desempenho (média=2.54). Entre os indicadores de desempenho com resultados médios mais positivos, apresentando um valor médio igual ou superior a 2.75 ("bom") e com pelo menos 20% dos alunos situados no nível 4 ("muito bom"), destacam-se o "domínio dos conceitos tratados ao longo deste trabalho", o "cumprimento das regras de sala de aula", a "participação nas atividades em sala de aula" e a "gestão e organização pessoal dos registos das observações realizadas". Em contrapartida, do conjunto dos indicadores de desempenho avaliados, o "desenvolvimento da capacidade de observação" emerge como o aspeto mais crítico no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, apresentando um valor médio de 1.90, que resulta do facto de um número considerável de alunos (35%) se ter posicionado no nível 1 da escala de avaliação ("insuficiente").

Tabela 1 Médias de avaliação dos indicadores de desempenho da aprendizagem.

| INDICADORES DE DESEMPENHO | ESCALA | | | | <X> |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Participação nas atividades em sala de aula | 1 | 8 | 6 | 5 | 2.75 |
| Cumprimento das regras da sala de aula | 2 | 4 | 10 | 4 | 2.80 |
| Gestão e organização pessoal dos registos das observações realizadas | 1 | 7 | 8 | 4 | 2.75 |
| Domínio dos conceitos tratados ao longo deste trabalho | 0 | 5 | 11 | 4 | 2.95 |
| Estudo individual para consolidação dos assuntos discutidos nas aulas | 4 | 8 | 5 | 3 | 2.35 |
| Contributos para a construção do Blog da turma | 2 | 11 | 6 | 1 | 2.30 |
| Desenvolvimento da capacidade de observação (no estudo/observação dos ecossistemas) | 7 | 8 | 5 | 0 | 1.90 |
| <autoavaliação global do desempenho> | | | | | 2.54 |

escala: 1= insuficiente; 2= suficiente; 3=bom; 4= muito bom

Tomando estes resultados como base para um primeiro balanço do trabalho realizado, pudemos verificar que a maioria dos alunos aderiu muito bem à exploração dos micro ecossistemas da escola, porque esta exploração os leva a sair da sala de aula e a observar os seres vivos *in loco* no seu habitat. Para a concretização desta tarefa, todos os grupos foram advertidos dos cuidados a ter durante a observação dos seres vivos e da necessidade de desenvolverem a sua capacidade de observação. Foi salientada a necessidade de um tempo de espera, de muito silêncio e de uma grande perseverança para encontrar seres vivos em alguns dos micro ecossistemas estudados - tarefa que terá sido tanto mais árdua para o grupo que estudou o canteiro e o grupo dedicado à observação das aves, uma vez que o facto de ter chovido durante as saídas de campo não permitiu reunir as melhores condições para a realização das observações.

Apesar dos cuidados e das orientações fornecidas, verificámos que os alunos acabaram por sentir dificuldades na observação de seres vivos, na recolha de dados e na elaboração dos registos, revelando pouca afinidade com a dinâmica exigida por este tipo de atividades. Ainda que alguns alunos tenham reconhecido que a concretização destas etapas constitui um fator essencial para o sucesso das aprendizagens, estar na sala "fechado" a sistematizar e a analisar os dados recolhidos não foi, efetivamente, um momento muito apreciado pela maioria. Pareceu-nos evidente que os alunos pretendiam dados imediatos, registos simplificados e não enfrentaram com muita determinação as dificuldades que foram surgindo. Eles, efetivamente, procuram os dados, mas têm alguma relutância em os escrever, porque não "gostam de escrever" e não sabem como fazer. Poucos foram os grupos mais autónomos que concluíram que registando os dados numa tabela, seria mais fácil a sua interpretação e mesmo a identificação de alguns exemplares.

Foi ainda interessante verificar que, apesar de ser do interesse de todos a construção do Blog de turma, poucos se interessam por contribuir com ideias e sugestões de apresentação, de *scrip* e de formato da página. E, aqui, importa notar que o debate desenvolvido na turma para este fim não foi fácil devido à dificuldade de cada um dos alunos na organização da sua intervenção. Ainda assim, durante o debate, apraz-nos registar que muitos alunos se referiram a questões de segurança, partilhando conhecimentos sobre normas de conduta na utilização de ambientes digitais que tinham adquirido no contexto de outra disciplina. Tendo em conta a minuciosidade e rigor da ilustração científica dos exemplares observados, verificámos que os alunos aderiram a esta atividade sem grande dificuldade, mesmo aqueles que no início referiam não ter "jeito" para o desenho. Depois de perceberem que a ilustração científica tinha em conta principalmente o que se vê, e tal e qual o que se vê, compreenderam que estariam à altura das exigências inerentes à tarefa e, desta forma, conseguiram avançar e evoluir satisfatoriamente nas metas desta área disciplinar, como se pode observar na fig.2.

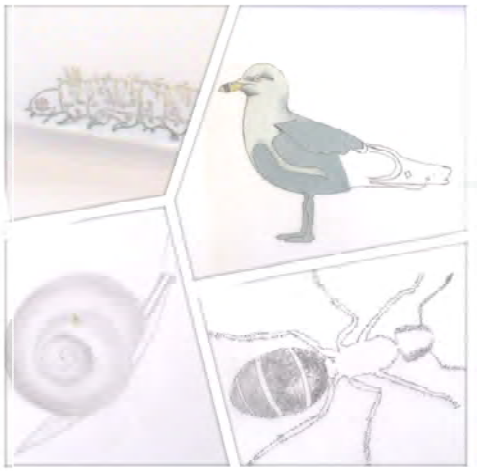


Figura 2 Ilustrações de alguns exemplares observados, realizadas pelos alunos.

Também é interessante notar a fraca persistência na consulta da bibliografia recomendada, o que conduz a alguma dificuldade na apropriação de conceitos que se revelam de extrema importância para a concretização das metas, principalmente na disciplina de CN. E é, precisamente, nesta vertente que os alunos valorizaram a presença de mais do que um professor na sala de aula para serem apoiados na construção de uma maior autonomia na resolução das suas dificuldades, na sistematização dos conhecimentos que vão adquirindo, na consciencialização de reformularem algumas atitudes e de serem mais persistentes na procura de soluções e de dados. Trata-se, a nosso ver, de uma perspetiva muito pertinente, até porque não é fácil gerir o espaço de aula e a concretização de tarefas diversificadas, que impliquem o envolvimento ativo de todos os alunos. Relativamente à análise do desempenho dos alunos nas diferentes atividades desenvolvidas até ao momento, verificámos que a maioria reconhece que a participação foi suficiente, que cumpriu bem as regras de trabalho, que dominou de forma satisfatória os conceitos tratados, que conseguiu gerir bem a organização dos registos, mas que ficou muito por fazer ao nível do estudo individual para a consolidação dos conceitos abordados, bem como no desenvolvimento da capacidade de observação e nas sugestões fornecidas para a construção do Blog.

## Conclusões e desenvolvimentos futuros

O trabalho realizado até ao momento permitiu verificar que os alunos atribuem grande importância e significado à realização de atividades que impliquem a sua participação ativa nas diferentes fases do projeto, mas revelam pouca persistência quando encontram dificuldades, nomeadamente na observação dos seres vivos, no registo de resultados e no consenso necessário para a construção do Blog da turma. Ao longo do

trabalho, a articulação entre as várias áreas disciplinares surgiu quase como uma necessidade e, em várias situações, foram os próprios alunos a sentirem necessidade de utilizar recursos de TIC, de Educação Visual e de Matemática. Esta foi sempre, aliás, a perspetiva dos professores envolvidos: que os alunos sentissem implicitamente a necessidade de utilizar ferramentas e competências de outras áreas disciplinares, de forma a atingir as metas propostas no início deste trabalho. Neste âmbito, convém ainda destacar a valorização das tecnologias digitais como um recurso facilitador não só na apresentação de resultados e do trabalho final, como também na divulgação à comunidade escolar e não só. Considerando a evolução conseguida ao nível da concretização das metas em TIC, numa etapa seguinte, ou num próximo estudo, seria interessante proceder à avaliação da construção de um e-portefólio por grupo de alunos.

## Referências

Alcará, A.R. & Guimarães, S.E.R. (2007). A Instrumentalidade como uma estratégia motivacional. *Psicologia Escolar Educacional*, 11 (1), 177-178.

Bardin, L. (2004). *Análise de Conteúdo.* 3.ª Ed. Lisboa: Edições 70.

Costa, F.; Cruz, E.; Belchior, M.; Soares, F.; Fradão, S. & Trigo, V.(2010). *Metas de Aprendizagem na área das TIC.* Versão eletrónica disponível no Repositório da Universidade de Lisboa em: http://repositorio.ul.pt/handle/10451/6567.

Cruz, E. & Costa, F. (2012). As TIC como área de formação transdisciplinar: uma proposta metodológica. *XIX Colóquio AFIRSE, "Revisitar os Estudos Curriculares. Onde estamos e para onde vamos?*", Lisboa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2 e 4 de fevereiro de 2012.

Cruz, E. (2011). Contributos para (re)pensar a integração curricular das TIC como área de formação transdisciplinar no ensino básico.. In P. Dias & A. Osório (Eds.), *Actas da VII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, Challenges 2011. (pp. 121-134). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Guimarães, H., Pombo, O., & Levy, T. (1994). Integração disciplinar: categorias de análise e modos de realização pedagógica. In O. Pombo, H. Guimarães, & T. Levy (Eds.), *A interdisciplinaridade: reflexão e experiência* (pp. 32–48). Cacém: Texto Editora.

Trindade, R. (2002). *Experiências educativas e situações de aprendizagem: novas práticas pedagógicas.* Porto: ASA Editores.

## Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, através do suporte financeiro dado ao projeto de doutoramento da primeira autora deste artigo e subordinado ao tema «As TIC como formação transdisciplinar» (SFRH / BD / 68461 / 2010).

[i] Por estratégia ou experiência de ensino integrado entende-se, no âmbito deste trabalho, qualquer situação de ensino que vise intencionalmente alguma articulação entre conteúdos curriculares de natureza distinta, habitualmente trabalhados de forma isolada em áreas ou disciplinas que integram o currículo formal (Guimarães, Pombo & Levy,1994).

## Anexo I - Distribuição dos temas por cada um dos grupos.

| GRUPO | TEMA | PROBLEMA | QUESTÕES DE PESQUISA | TAREFAS |
|---|---|---|---|---|
| **I** | Um tronco de árvore | O que esconde o tronco de uma árvore? | Quais as caraterísticas deste ecossistema?<br>Que seres vivos existem neste ecossistema?<br>Que relações se podem estabelecer entre alguns desses seres vivos?<br>Como se mede a idade desta árvore? | - Investigar caraterísticas deste ecossistema: temperatura, humidade, exposição ao sol, biodiversidade.<br>- Observar com a lupa de mão alguns dos seres vivos.<br>- Recolher alguns seres vivos para observação à lupa binocular.<br>- Construir uma base de dados com os seres vivos encontrados e as respetivas caraterísticas.<br>- Cada elemento do grupo tem que ilustrar um dos seres vivos à sua escolha. |
| **II** | As aves da ESFGA | Que aves existem na nossa escola? | Quais são as aves que observamos?<br>Quais os habitats das aves da nossa escola?<br>Que relações se podem estabelecer entre as aves e outros seres vivos?<br>Como podemos identificar as aves? | - Investigar caraterísticas das aves: revestimento, locomoção, comprimento do corpo, regime alimentar.<br>- Observar com os binóculos as aves da escola.<br>- Identificar as aves da escola com livros de identificação.<br>- Construir uma base de dados com as aves encontradas e algumas das suas caraterísticas.<br>- Cada elemento do grupo tem que ilustrar uma das aves observadas à sua escolha. |
| **III** | Canteiro da ESFGA | Que vida há num canteiro? | Quais são os seres vivos que encontramos num canteiro?<br>Quais as caraterísticas de alguns desses seres vivos?<br>Que relações se podem estabelecer entre alguns desses seres vivos?<br>Como podemos identificar os insetos de um canteiro?<br>Como podemos tratar e cuidar de um canteiro? | - Investigar caraterísticas dos seres vivos de um canteiro: Animais - revestimento, locomoção, comprimento do corpo, regime alimentar; plantas-tamanho, constituição; solo: temperatura, humidade, pH.<br>- Observar com a lupa de mão e binocular alguns insetos.<br>- Identificar alguns dos insetos encontrados no canteiro com livros de identificação.<br>- Construir uma base de dados com os seres vivos encontrados e algumas das suas caraterísticas.<br>- Cada elemento do grupo tem que ilustrar um dos seres vivos observados à sua escolha. |
| **IV** | Seres vivos debaixo de uma rocha | Há vida debaixo de uma rocha? | Quais são os seres vivos que observamos debaixo de uma rocha?<br>Quais as caraterísticas de alguns desses seres vivos?<br>Que relações se podem estabelecer entre alguns desses seres vivos?<br>Que condições de vida têm esses seres vivos? | - Investigar caraterísticas dos animais encontrados debaixo da rocha: revestimento, locomoção, comprimento do corpo, regime alimentar.<br>- Recolher algumas caraterísticas: temperatura, humidade, pH.<br>- Observar com a lupa de mão e binocular alguns insetos.<br>- Identificar alguns dos insetos encontrados debaixo da rocha com livros de identificação.<br>- Construir uma base de dados com os seres vivos encontrados e algumas das suas caraterísticas.<br>- Cada elemento do grupo tem que ilustrar um dos animais observados à sua escolha. |
| **V** | O lago da ESFGA | O que podemos descobrir no lago? | Quais são os seres vivos que observamos no lago?<br>Quais as caraterísticas de alguns desses seres vivos? | - Investigar caraterísticas dos animais encontrados: revestimento, locomoção, comprimento do corpo, regime alimentar.<br>- Recolher algumas caraterísticas do lago: temperatura, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Que relações se podem estabelecer entre alguns desses seres vivos?<br>Que condições de vida têm esses seres vivos? | humidade, pH.<br>- Identificar as plantas e algas do lago.<br>- Observar ao microscópio a água do lago.<br>- Observar com a lupa de mão e binocular alguns insetos que sobrevoam o lago.<br>- Identificar alguns dos insetos encontrados.<br>- Construir uma base de dados com os seres vivos encontrados e algumas das suas caraterísticas.<br>- Cada elemento do grupo tem que ilustrar um dos seres vivos encontrados à sua escolha. |
| **VI** | A floresta da ESFGA | O que há na floresta? | Quais são os seres vivos que observamos na nossa floresta?<br>Quais as caraterísticas de alguns desses seres vivos?<br>Que relações se podem estabelecer entre alguns desses seres vivos?<br>Que condições de vida têm esses seres vivos? | - Investigar caraterísticas dos animais encontrados: revestimento, locomoção, comprimento do corpo, regime alimentar.<br>- Recolher algumas caraterísticas: temperatura, humidade.<br>- Observar com a lupa de mão e binocular alguns desses seres vivos.<br>- Identificar alguns dos animais e plantas encontrados com livros de identificação.<br>- Construir uma base de dados com os seres vivos encontrados e algumas das suas caraterísticas.<br>- Cada elemento do grupo tem que ilustrar alguns seres vivos observados. |
| **VII** | As rochas da ESFGA | Que rochas há na ESFGA? | Como são constituídas as rochas?<br>Que rochas existem na nossa escola?<br>Como podemos identificar as rochas? | - Investigar caraterísticas dos minerais que constituem as rochas.<br>- Observar com a lupa de mão alguns minerais.<br>- Identificar as rochas encontradas.<br>- Construir uma base de dados com as rochas encontradas e algumas das suas caraterísticas.<br>- Cada elemento do grupo tem que ilustrar uma das rochas à sua escolha. |

**Observação**: há tarefas comuns a todos os grupos, nomeadamente a pesquisa de sites recomendados e a construção de uma apresentação à turma.

# A NARRATIVA DIGITAL NA AULA DE LÍNGUA PORTUGUESA

Cristina Lourenço

Agrupamento de Escolas de Rio Tinto n.º3/Universidade do Minho

Altina Ramos

Universidade do Minho

Resumo: A evolução das tecnologias digitais implica uma mudança de paradigma nos métodos de ensino. O Programa de Português do Ensino Básico salienta o papel das tecnologias considerando que estes novos cenário exigem o domínio de literacias múltiplas. Neste contexto, pretendemos proporcionar, através da criação de narrativas digitais pelos alunos, o acesso a múltiplos ambientes textuais, particularmente digitais e visuais. Desenvolvemos um estudo de caso orientado para as seguintes questões de investigação: qual o contributo de recursos digitais multimodais para o estudo da narrativa? Que implicação tem a criação da narrativa digital no aperfeiçoamento da produção escrita? O uso de recursos digitais terá implicações na motivação dos alunos e na colaboração entre eles? Neste artigo apresentamos: uma breve contextualização teórica relativa às narrativas digitais no contexto da aprendizagem da língua materna; o projeto realizado com jovens de 13 anos; a metodologia de investigação subjacente a este projeto; os resultados obtidos.

Palavras-chave: Literacias múltiplas, narrativa digital, narrativa.

Abstract: The evolution of digital technologies implies a paradigm shift in teaching methods. The national curriculum for Portuguese language teaching at Elementary School level highlights the role of technologies, considering that these new methods require mastery of multiple literacies. In this context, we attempt to provide through student developed multimodal digital narratives, the chance to access a multiplicity of textual environments, in particular digital and visual ones. We set out a case study designed to answer the following research questions: how can multimodal texts contribute to development of the study of narrative? Which implications could the creation of digital narratives have in the improvement of writing skills? Would the use of digital resources inside the classroom interfere with the students' motivation and mutual collaboration? In this article we provide: a brief theoretical contextualization of digital narratives in the context of mother language learning; the project carried out with 13 years old students; the research methodology underlying this project; the results obtained.

Keywords: multiple literacies, digital storytelling, narrative

## Introdução

Com a globalização da informação, a sociedade transformou-se numa sociedade da informação e conhecimento, um novo tempo civilizacional marcado por um mundo novo dominado pela tecnologia, que não para de entrar nas nossas vidas (B. Silva, 2001). A situação que hoje vivemos é fortemente marcada pela generalização do computador pessoal e do fácil acesso à informação (Costa, 2008).

Neste contexto, em Portugal, as escolas tornaram-se uma área prioritária e assistiram a uma melhoria de condições em relação ao acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tendo o Ministério da Educação renovado os equipamentos informáticos. O Plano Tecnológico é um exemplo disso, resultando deste o Plano Tecnológico da Educação, estruturado em quatro eixos: tecnologia, conteúdos, formação e investimento. O programa *Internet na Escola* teve como objetivo equipar os estabelecimentos de ensino com equipamentos informáticos e ligações à Internet. Após a expansão do seu uso, no nosso país a sociedade da informação ganhou visibilidade e as TIC emergiram como um tema recorrente na definição de novas políticas sociais e económicas (A. Silva, 2008), tendo-se tornado no centro da Sociedade da Informação.

Perante um ambiente de "mudança acelerada" (Comissão Europeia, 2007, p. 3) e perante as alterações tecnológicas na sociedade da informação, parece-nos que as escolas não podem ficar indiferentes ao desafio que se coloca ao sistema educativo. Como refere Papert (1997, p. 50), "o computador curto-circuita a mescla tradicional da escola, composta por uma motivação artificial e uma disciplina imposta, com o fim de "agarrar" as crianças para aprenderem assuntos que não podem usar".

Estamos, na opinião de Pretto (2008, p. 1), perante "[u]ma velha escola velha, com cara de moderna". Com efeito, a escola ainda se apresenta como uma instituição tradicional e tecnicista, na qual o professor se assume como o principal responsável por transmitir o conhecimento ao aluno que atua passivamente (Baladeli & Altoé, 2008), privilegiando-se os modos de comunicação e informação tradicionais, baseados no professor e nos manuais sem recurso às tecnologias (Costa, 2009). Como afirmam Moura e Carvalho (2006, p. 109), "[q]ualquer professor que não se incorpore na era digital, perderá esta nova geração de nativos digitais".

Uma vez que as tecnologias dominam cada vez mais os ambientes de trabalho, é importante que os professores se familiarizem com elas, de forma a criarem ambientes escolares que possam produzir a aprendizagem autónoma, individualizada e significativamente colaborativa (Hargraves, 1998). Isto encaminha-nos para a expectativa da OCDE (2006, p. 21), pois espera-se que os docentes "estimulem os estudantes a assumir um papel mais activo em sua própria aprendizagem", proporcionando situações e experiências em que essa aprendizagem seja construída pelo próprio aluno (Costa, 2004).

## Enquadramento Teórico

As teorias de aprendizagem aplicadas às tecnologias vêm sofrendo alterações ao longo do tempo, tornando-se as tecnologias perspetivadas como ferramentas cognitivas elementos essenciais na construção de saberes, pois envolvem ativamente os alunos na criação de conhecimento resultante da sua compreensão e conceção da informação, permitindo negociar significados de forma colaborativa (Jonassen, 2007). As

tecnologias surgem ao serviço das competências, favorecendo o desenvolvimento de estilos diferentes nos alunos, "estilos multidimensionais ou multimodais, que lhes permitam fazer face à complexidade de uma sociedade cada vez mais exigente" (Tavares, 1999, citado por Botelho, 2009, p. 63).

O conceito de literacia tem também sofrido alterações, impostas pelas novas tecnologias. Sugere-se que seja feita uma leitura do termo no plural, a fim de se marcar a sua diversidade (Pinto, 2002; Papaioannou, 2011). Lankshear e Knobel (2006) chamam-lhes "new literacies", que, de acordo com Leu et al. (2007), incluem novas competências, novas estratégias e novas práticas sociais, mudando regularmente quando mudam as tecnologias, sendo múltiplas, multimodais e multifacetadas. A emergência de novos cenários para acesso à informação exige "o domínio de literacias múltiplas, nomeadamente a literacia digital e informacional (associada às tecnologias de informação e comunicação) e a literacia visual (leitura de imagens)" (PPEB, 2009, p. 63). O texto multimodal surge no Programa de Português nos segundo e terceiro ciclos, estando no 3º ciclo como descritor de desempenho "Interpretar processos e efeitos de construção de significado em textos multimodais" (idem, p. 123). Como refere Unsworth (2001), todos os textos necessitam ser lidos de modo multimodal. É necessário compreender de que forma as diferentes modalidades contribuem separada e interativamente para as diversas dimensões de construção de sentido.

A narrativa faz parte da comunicação verbal utilizada diariamente, oral ou escrita, impregnado, assim, o "tecido da nossa existência", "tudo o que se conta é narrativa" (Seixo, 1976, p. 14). Considerando a relação entre a narrativa e a temporalidade, Ricoeur (1994) considera temporal o mundo exibido por qualquer narrativa. Deste modo Todorov (1972, citado por Seixo, 1976), define narrativa como "[t]exto referencial com temporalidade representada" (p. 14), sendo a sua sequência a sua unidade transfrásica mais importante. Seixo (1976) acrescenta que "o conto de factos ou acontecimentos, elemento básico da organização literária em longo período da sua história e, nela, dos géneros ligados à ficção (romance, novela, conto), existe, afinal, em toda a parte em que alguém narre alguma coisa" (p. 14). Contar histórias é um modo natural de comunicação humana. Com o rápido desenvolvimento tecnológico emerge uma nova versão de narrativa digital. Vários autores apresentam este conceito (McClean, 2007; Xu, Park & Baek, 2011; Robin, 2007, 2008; Ryan, 2001), que destaca o papel das tecnologias no desenvolvimento de competências respeitantes à narrativa. A narrativa digital expressa a arte de contar história, recorrendo a componentes multimédia, tais como imagem, som, música e outros (Xu, Park & Baek, 2011).

As vantagens do uso da narrativa digital em contexto educativo são salientadas por muitos autores, ao proporcionarem o desenvolvimento de competências em muitas áreas. Robin (2007) considera a narrativa digital como uma ferramenta poderosa para os educadores e para os alunos criarem as suas próprias histórias, sendo que a adoção de um ponto de vista e a definição de uma questão dramática despertam o interesse, a

atenção e a motivação dos alunos. Para além disso, fortalece a colaboração e desenvolve vários tipos de literacias, incluindo a literacia informacional, literacia visual, literacia digital e literacia dos média.

Xu, Park & Baek (2011) reconhecem que o processo de escrita na narrativa digital assume grande importância, já que uma boa redação determina o seu sucesso, fazendo com que os alunos sintam a história como sua, o que os leva a envolverem-se mais na sua construção.

## O Projeto

O estudo decorreu numa escola básica do distrito do Porto, de dezembro de 2011 a fevereiro de 2012 e abrangeu uma turma do sétimo ano de escolaridade, tendo sido integrado na planificação da disciplina de Língua Portuguesa. O projeto desenvolveu-se em três fases: estudo da narrativa, escrita da narrativa e construção da narrativa digital, tendo decorrido em doze sessões de noventa minutos.

Foram feitas atividades de pré-leitura, a partir das imagens do manual escolar, e de leitura através de uma atividade de escuta ativa. Depois de abordados os conteúdos da narrativa a partir do conto lido, os alunos passaram à produção escrita. O trabalho passou pelas fases de planificação, textualização e revisão/aperfeiçoamento. Recorreu-se ao processador de texto para reescrever o texto elaborado nas sessões anteriores. O movie maker foi a ferramenta escolhida para a construção da narrativa digital, por ser de fácil acesso pela capacidade que tem de estabelecer relações entre texto, imagem, som, oralidade e interatividade (Carvalho, 2008). Depois de apresentada a aplicação movie maker, os alunos observaram algumas narrativas digitais como exemplo e planificaram a narrativa. Foram disponibilizados endereços eletrónicos de livre acesso, de onde os alunos poderiam recolher recursos para o trabalho. Passou-se, posteriormente, à gravação das vozes dos alunos, que concluíram então a edição da narrativa digital.

O produto final dos alunos consistiu em dois trabalhos distintos: a produção escrita e a narrativa digital. A produção escrita, uma vez que foi acompanhada pela docente em oficina de escrita, foi apenas alvo de uma autoavaliação do processo por parte dos alunos. As narrativas digitais foram avaliadas minuciosamente com base numa grelha de análise adaptada de uma proposta de Robin (2007), que incluiu oito categorias relacionadas com os elementos “Point of View”, “Dramatic Question”, “Choice of Content”, “Clarity of Voice”, “Pacing of the narrative”, “Quality of Images”, “Economy of Story Detail”, “Grammar and Language Usage”, tendo sido criado, para cada elemento e para cada nível, o respetivo descritor de desempenho.

## Desenho do Estudo

A questão central da investigação do estudo a que este artigo se refere consistiu em identificar, caracterizar e interpretar a relação existente entre uma abordagem multimodal, particularmente através da narrativa digital, na aula de Língua Portuguesa, e a didatização da narrativa em contexto formal de aprendizagem. Para tal, entendeu-se que seria mais adequada uma investigação que se integrasse no paradigma qualitativo, particularmente o estudo de caso, por se entender ser o mais ajustado ao estudo de uma realidade concreta, relacionada com a prática pedagógica diária.

Para estudar esta questão, optámos pelo paradigma qualitativo e, mais especificamente pelo estudo de caso, por considerarmos ser o mais adequado ao estudo de uma realidade concreta relacionada com a nossa prática pedagógica diária. Cohen e Manion (1990, p. 164) afirmam que "el investigador de estúdios de caso observa las características de uma unidade individual, un niño, una pandilla, una classe, una escuela o una comunidade", tendo como propósito descrever e analisar, de um modo intensivo e detalhado de uma entidade bem definida: o "caso" (Coutinho & Chaves, 2002, p. 223). De acordo com Yin (1994), os estudos de caso são um dos mais desafiadores desenhos metodológicos nas ciências sociais, tendo-se tornado muito comum de pesquisa nas várias áreas científicas, particularmente em Ciências da Educação. "Um investigador qualitativo enfatiza os episódios significativos, a sequencialidade dos acontecimentos em contexto, a totalidade do indivíduo." (Stake, 2007, p. 12).

Foi esta a nossa orientação metodológica para estudar os efeitos do uso de textos multimodais na compreensão da narrativa numa turma de 7º ano do Ensino Básico.

### Recolha e análise de dados

Como instrumentos de recolha de dados, optou-se pela observação participante, pelas notas de campo, pela entrevista e pelos trabalhos dos alunos. Como refere Stake (2007, p. 77), "[a]s observações conduzem o investigador a uma maior compreensão do caso" lembrando-nos que , durante a observação, um investigador de um estudo de caso qualitativo faz um bom registo dos acontecimentos para assegurar uma descrição incontestável.

A observação participante resultou em notas de campo registadas em papel no momento da observação e transcritas posteriormente.

A entrevista adquiriu bastante importância no estudo, sendo que o contacto com os entrevistados permitiu a adaptação de questões e a solicitação de informação adicional considerada relevante. (Coutinho,

2011). Assim, escolheu-se o modelo de entrevista semiestruturada, tendo em conta o que se pretendia averiguar. Uma vez que nem sempre é fácil fazer o registo de uma entrevista através de notas manuscritas, optou-se pela sua gravação na aplicação Audacity, sendo que posteriormente foram transcritas na íntegra. Foram depois submetidas a uma atenta análise de conteúdo, "um conjunto de procedimentos metodológicos muito frequentes em trabalhos de investigação educacional" (Esteves, 2006, p. 106).

Tendo optado por uma agregação categorial (Stake, 2007), foram identificadas, no decorrer da investigação, as seguintes categorias, que apoiaram a estrutura interpretativa: Narrativa Digital; Novas Literacias (digital e visual); Escrita; Expressão Oral; Colaboração e Motivação.

## Apresentação e discussão dos resultados

A análise foi formalizada alguns meses depois do trabalho de campo estar finalizado, uma estratégia considerada indispensável para obter a distância necessária ao rigor do trabalho com os dados. No entanto, desde o início do trabalho que começamos a pensar de modo reflexivo e analítico no que íamos observando, nas conversas com os alunos e no desenvolvimento dos seus trabalhos ao longo do projeto.

Para descrever e interpretar as categorias identificadas, recorremos a exemplos retirados das evidências, que apresentamos através da seguinte codificação: "A+algarismo" (ex.: A20) refere-se a dados da entrevista com os alunos, de A1 a A24, dado que o grupo era constituído por vinte e quatro alunos; "NC+data" a data, ou o intervalo entre datas, referem-se à duração de determinada tarefa (ex.: NC, 19.01.2012; ou NC de 05.12.2011 a 12.12.2011); "TA" refere-se aos trabalhos dos alunos. Para manter o anonimato dos participantes neste estudo, ao referir-nos a um aluno em particular, usaremos apenas a letra inicial do seu nome (ex.: C.).

Apresentamos, em seguida, o resultado da nossa análise.

Tando em conta a categoria narrativa digital, e depois de avaliada cada uma das narrativas digitais produzidas pelos alunos, podemos afirmar que o uso da metodologia narrativa digital encaminhou os alunos num processo de desenvolvimento de competências que levaram à construção de significados em textos multimodais, particularmente através da combinação da palavra escrita com o som e imagens (PPEB, 2009, p. 123), tendo cada um destes discursos contribuído de maneiras diferentes para esses significados (Stein, 2010), como se pode verificar nestas afirmações: "*em vez só da escrita e o papel, aquele papel branco, na narrativa digital temos imagens e podemos esclarecer melhor aquilo que lemos*" (A.4); "*na narrativa digital, nós pegamos num texto, lemos e tentamos exprimir para as pessoas o que está no texto"*. (A.22).

O uso da narrativa digital, como discurso multimodal, favoreceu a didatização do conteúdo "níveis e

categorias da narrativa" (PPEB, 2009, p. 125) na aula de Língua Portuguesa. Os alunos apenas conseguiam sistematizar a caracterização de personagens, espaço e tempo, faziam "*[c]onfusão entre autor e narrador*" e desconheciam o "*ponto de vista do narrador e os tempos verbais que predominam na narrativa*" (NC de 05.12.2011 a 12.12.2011).

Percebeu-se, nos trabalhos dos alunos e nos testemunhos recolhidos nas entrevistas, que os participantes neste projeto compreenderam as categorias da narrativa ao construírem uma narrativa digital, aplicando o que aprenderam: "*Se fizéssemos só o texto não era a mesma coisa porque podíamos não compreender muito bem. Nós tivemos que escolher uma personagem principal, tivemos que escolher um narrador, as outras personagens secundárias, os figurantes. Se não fôssemos nós a ter de escolher, se víssemos só um texto e o analisássemos, se calhar não ficávamos a perceber tão bem. A nível da narrativa, percebemos que tem de haver uma introdução, um desenvolvimento e uma conclusão*" (A.2). Podemos então concluir que a participação dos alunos no projeto de criação de narrativas digitais melhorou as competências de conhecimento da estrutura narrativa (Robin, 2007).

Os dados analisados permitiram-nos ainda inferir que o processo de criação da narrativa digital contribuiu significativamente para o desenvolvimento das literacias, particularmente a literacia digital e visual. Afirmam os alunos: "*Aprendemos a trabalhar com as tecnologias*", (A.2), ideia reforçada por outros alunos ao dizer "[estamos habituados a utilizar o computador] *para pesquisar só*' (A.5); "*Na escola o que usamos mais é as pesquisas. Assim tivemos de fazer as pesquisas e o trabalho no Movie Maker. Não estávamos habituados a trabalhar com o Movie Maker, estávamos habituados a usar o computador só para pesquisas e depois um trabalhinho em Word* " (A.1). Os alunos ficaram mais proficientes no uso de ferramentas/aplicações digitais que mal conheciam ou raramente usavam. É o caso do *Movie Maker*, *Audacity* e aplicações de edição de imagem.

"*Para termos o trabalho no Movie Maker tínhamos de saber mexer nele*" (A.6); "*Aprendemos a importar as imagens para o Movie Maker, como é que se escrevia nos diapositivos, como ordenar as imagens por tempos de acordo com a nossa voz*" (A.20). Os alunos revelam ter desenvolvido a capacidade de comunicar através da imagem e compreender o seu valor, ao afirmar "*as imagens ajudaram-nos a compreender melhor o texto*" (A14).

O processo de escrita assumiu, assim, grande importância neste projeto, pois embora a intenção da narrativa digital seja contar uma história, reconhecemos que a qualidade do produto escrito determina o seu sucesso. Os alunos sentem que a história lhes pertence e este reconhecimento motiva-os para a produção do texto (Xu, Park e Baek, 2011). Só depois de aprender a escrever podemos transferir as competências adquiridas para a escrita no computador ou em suportes convencionais. Importa posicionar a escrita no centro

de qualquer definição de literacia digital, devendo a aprendizagem da escrita ser combinada com a construção multimodal (Merchant, 2007).

A fase de gravação das histórias para a narrativa digital constituiu um momento de grande expectativa. "*A gravação áudio foi uma das atividades mais interessantes. Os alunos não estavam habituados a gravar/ouvir a sua própria voz. Na leitura esforçaram-se por ser expressivos e por ler pausadamente para se entender bem. Notou-se algum nervosismo antes das gravações*" (NC de 27.02.2012).

Muitos alunos se referiram à voz como um elemento importante para a gravação das histórias. "*Aprendemos a controlar melhor a voz*" (A.14); [controlamos] *a respiração para ler os parágrafos e as vírgulas*" (A.15).

Este trabalho sobre a linguagem não verbal, a audibilidade dos enunciados orais, particularmente a nível da articulação e dicção, é sugerido no PPEB (2009) para o descritor de desempenho "Usar da palavra com fluência e correção, utilizando recursos verbais e não verbais com um grau de complexidade adequado às situações de comunicação" (p. 121).

Pelos dados analisados, podemos afirmar que a construção da narrativa digital proporciona a criação de estratégias para a manutenção do interesse do auditório (PPEB, 2009), combinando os elementos prosódicos com os componentes que atuam na sua construção. Com este trabalho, os alunos reconhecem que desenvolveram estratégias de expressão oral.

Ao analisarmos os dados recolhidos, confirmamos a ideia de Robin (2007) ao considerar que a narrativa digital promove a colaboração quando os alunos são capazes de trabalhar em grupos e valoriza a experiência do aluno através de uma participação e realização pessoais.

Asseguram os alunos que esta experiência favoreceu o trabalho em grupo: "*Contribui para trabalharmos em grupo, podíamo-nos ajudar uns aos outros nas coisas que não soubéssemos*" (A.14), metodologia a que reconhecem mais vantagens do que ao trabalho individual, mais frequente em contexto letivo: "*Fazíamos trabalhos, um levava para casa e trazia a parte feita, o outro também levava e depois ajeitavam os dois na escola. Aqui estamos na aula a falar uns com os outros para saber o que vamos fazer ao trabalho*" (A.22). A partilha fez-se também notar durante a realização das tarefas, quer a partilha de conhecimentos: "*Tornou-se muito mais fácil porque como cada um sabia mais alguma coisa que outro era muito mais fácil trabalhar porque nós partilhávamos os conhecimentos*" (A.16) - Reconhecemos que as tecnologias, por si só, envolvem os alunos no trabalho em sala de aula. Quem o sugere é a I. ao confessar que "*Há muitos colegas da nossa turma que para eles uma aula é um sacrifício. Se for uma aula destas nota-se mesmo que estão empenhados, só querem ter Português, porque vão para os computadores*" (A.11). A C. acrescenta "*Acho que os alunos*

*ficam mais cativados quando temos de mexer em computadores e programas*" (A.6). No fundo, temos de aceitar que "*como somos jovens do século XXI gostamos muito de tecnologias, de usar as tecnologias no dia a dia*" (A.12).

A motivação foi logo experimentada na atividade de expressão escrita, que realizaram com vontade, uma vez que sabiam que as suas produções originariam um trabalho mais vasto com as tecnologias e que a sua qualidade dependia do texto produzido. Desabafa a B.: "*ó o papel e a caneta e termos de escrever, mais nada, só o papel e não temos mais nada que nos chame a atenção*" (A.4). A combinação de modos para conseguir um produto final fá-los considerar que "*É mais ativo, porque se estivermos só a escrever e a analisar o texto torna-se um bocadinho desconfortável, mas se estivermos a gravar e a escolher imagens na Internet já começa a ser mais divertido*" (A.21).

## Conclusão

Os resultados salientam-nos a importância da narrativa digital no desenvolvimento de competências linguísticas, quer a nível da escrita, quer da oralidade.

Ao associar-se o processo de escrita à construção da narrativa digital, atribui-se uma função à escrita, o que a tornou determinante no sucesso do produto, facto que, aliado à integração da escrita num projeto, permitiu aos alunos a atribuição de uma finalidade à sua produção, desencadeando notável motivação e empenho.

Favorecidas por esta metodologia são as literacias, não só a literacias digital, pelo aumento na proficiência dos alunos no uso das ferramentas tecnológicas verificado, mas também a literacia visual, através da leitura de imagens. A nível da construção de significados, os sentidos globais são conseguidos pela imagem, em interação com outros modos, pois os alunos passam a atribuir um significado próprio à imagem, que, juntamente com os outros modos, mobiliza conhecimentos prévios que interagem na construção de novos conhecimentos. Perante isto, cumpre-nos referir que acreditamos que os textos multimodais "encorajam a aprendizagem, pois viabilizam situações genuínas de comunicação, emergindo, naturalmente, Reconhecemos, contudo, que o uso das tecnologias não pode encobrir a pedagogia nem omitir o saber do professor como pedagogo. Por conseguinte, consideramos que o grau de sucesso da tecnologia depende, sem dúvida, do professor e das estratégias que usa. (Botelho, 2009)

Terminamos com a voz dos alunos cujas palavras dão força às nossas próprias ideias: "foi um trabalho bem conseguido e com um final fantástico. Todas as escolas podiam fazer isto" (A.10)

## Referências

Baladeli, D. & Altoé, Anair (2008). Ensino de Língua Inglesa e o uso de recursos da informática na construção de conhecimento. In *VIII Seminário Nacional de Literatura, História e Memória.* Consultado em abril de 2012 e disponível em http://www.literaturahistoriaememoria.com.br/lhm/annals/2008/Arquivos/Artigos/Simposio/simposio_investigando_3.pdf.

Botelho, F. (2009). *Aprendizagem do português e multiliteracias*. Medi@ções – Revista OnLine, vol.I, número 1. Setúbal: Escola Superior de Educação, Pp 60-75. Consultado em julho de 2012 e disponível em http://mediacoes.ese.ips.pt/index.php/mediacoesonline/article/viewFile/5/7

Carvalho, G. S. (2008). As Histórias Digitais: Narrativas no Século XXI. O Software Movie Maker como Recurso Procedimental para a Construção de Narrações. Dissertação de Mestrado em Educação. São Paulo: Universidade de São Paulo. Consultado em julho de 2012 e disponível em http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-27082010-104511/publico/Gracinda_Souza_de_Carvalho.pdf

Cohen, L., & Manion, L. (1990). Métodos de Investigación Educativa. Madrid: La Muralla.

Comissão Europeia (2003*). Para uma Europa do Conhecimento. A União Europeia e a Sociedade da Informação*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. Consultado em maio de 2012 e disponível em http://ec.europa.eu/publications/booklets/move/36/pt.pdf

Comissão Europeia (2007). *Competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. Quadro de referência Europeu*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. Consultado em maio de 2012 e disponível em http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/ll-learning/keycomp_pt.pdf

Costa, F. (2004). *O que justifica o fraco uso dos computadores na escola?* Polifonia, Lisboa, Edições Colibri, n.º 7, pp. 19-32.

Costa, F. (2008). Tecnologias em Educação – um século à procura de uma identidade. In F. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Orgs.), *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Práticas*. Porto: Porto Editora, (pp. 14-30).

Costa, F. (2009). Um breve olhar sobre a relação entre as tecnologias digitais e o currículo no início do Séc. XXI. In P. Dias & A. Osório (Eds.), *Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, Challenges 2009. Braga: Universidade do Minho. 293-307.

Coutinho, C. & Chaves, J. (2002). O Estudo de caso na investigação em tecnologia educativa em Portugal. Revista Portuguesa de Educação, ano I, vol.15, número 001, Universidade do Minho:Braga. Pp. 221-

243, consultado em maio de 2011 e disponível em http://hdl.handle.net/1822/492

Coutinho, C. (2011). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática. Coimbra: Edições Almedina, S.A.

Esteves, M. (2006). Análise de Conteúdo. In Lima e Pacheco (orgs.), *Fazer Investigação: Contributos para a elaboração de dissertações e teses*, pp. 105-126. Porto: Porto Editora.

Jonassen, D. (2007). Computadores, Ferramentas Cognitivas - Desenvolver o pensamento crítico nas escolas. Porto: Porto Editora.

Lankshear, C., & Knobel, M. (2006). *New Literacies: Everyday Practices & Classroom Learning*. Maidenhead: McGraw-Hill. Consultado em maio de 2012 e disponível em http://montclair.academia.edu/MicheleKnobel/Books/568434/New_Literacies_Everyday_Practices_and_Classroom_Learning .

Leu, D. J., Zawilinski, L., Castek, J., Banerjee, M., Housand, B., Liu, Y., et al. (2007). What is new about the new literacies of online reading comprehension? In L. Rush, J. Eakle, & A. Berger (Eds.*), Secondary school literacy: What research reveals for classroom practices* (pp. 37–68). NCTE/NCRLL: Chicago.

McClean, S. (2007). Digital Storytelling: The Narrative Power of Visual Effects in Film. Massachusetts: The MIT Press.

Merchant, G. (2007). *Writing the Future in a Digital Age. Literacy*, v.41, n°3, 118-128. Consultado em julho de 2012 e disponível em: http://blog.rogerfrancis.info/files/9/2/2/3/1/121276-113229/Merchant.pdf

Ministério da Educação/DGIDC (2009). *Programa de Português do Ensino Básico*. (Coord.) Carlos Reis: Lisboa.

Moura, A., & Carvalho, A. (2006). *Podcast: potencialidades na educação*. *Prisma.com,* v. 3. Pp. 88-110. Consultado em julho de 2012 e disponível em http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/viewFile/623/pdf

OCDE (2006). *Professores são importantes. Atraindo, desenvolvendo e retendo professores eficazes*. Brasil: Editora Moderna Ltda. Consultado em abril de 2012 e disponível em http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/professores-sao-importantes_9789264065529-pt

Papaioannou, T. (2011). *Assessing Digital Media Literacy among Youth through Their Use of Social Networking Sites*. Revista de Informatică Socială, VIII(15), 37-48. Consultado em agosto de 2012 e disponível em http://www.ris.uvt.ro/wp-content/uploads/2011/09/tao.pdf

Papert, S. (1997). A Família em Rede – Ultrapassando a barreira digital entre gerações. Lisboa: Relógio D`Água Editores.

Pinto, M. G. (2002). Da literacia ou de uma narrativa sempre imperfeita de outra identidade pessoal. In Revista Portuguesa de Educação, 15(2), pp. 95-123. Braga: CIEd, Universidade do Minho

Pretto, N. (2008). *As tecnologias da informação desafiam a educação*. Consultado em maio de 2012 e disponível em http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-edu-com-tec/artigos/as%20tecnologias%20da%20informacao....pdf

Ricoeur, P. (1994). *Tempo e narrativa* (tomo 1). Campinas, SP: Papirus.

Robin, B. (2007). The effective uses of digital storytelling as a teaching and learning tool. In *Handbook of research on teaching literacy through the communicative and visual arts* (Vol.2). New York: Lawrence Erlbaum Associates.

Robin, B. (2008). *Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom*. Theory into Practice, 47(3), (pp. 220–228). Consultado em julho de 2012 e disponível em http://digitalstorytellingclass.pbworks.com/f/Digital+Storytelling+A+Powerful.pdf

Robin, R. (2006). *The educational uses of digital storytelling*. Consultado em junho de 2012 e disponível em http://digitalliteracyintheclassroom.pbworks.com/f/Educ-Uses-DS.pdf

Ryan, M. (2001). *Beyond Myth and Metaphor - The Case of Narrative in Digital Media*. Consultado em junho de 2012 e disponível em http://www.gamestudies.org/0101/ryan/

Seixo, M. A. (1976). *Romance, Narrativa e Texto, Notas para a definição de um percurso*. In Rossum-Guyon, F., Hamon, P. & Sallenave, D., *Categorias da narrativa* (pp. 7-17). Lisboa: Vega, Lda.

Silva, A. (2008). Professores utilizadores das TIC em contexto Educativo: estudo de caso numa escola secundária. In COSTA, Fernando, PERALTA, Helena & VISEU, Sofia (Orgs.). *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Práticas* (pp. 170-190). Porto: Porto Editora.Comissão Europeia, 2007

Silva, B. (2001). A tecnologia é uma estratégia. In Paulo Dias & Varela de Freitas (Orgs.). *Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001* (pp. 839-859). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio.

Stake, R. (2007). *A arte da investigação em estudos de caso.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Stein, P. (2010). Multimodal Instructional Practices. In Coiro, J., Knobel, M., Lankshear, C., & Leu, D., *Handbook of research on new literacies*. New York: Routledge.

Unsworth, L. (2001). *Teaching multiliteracies across the curriculum. Changing contexts of text and image in classroom practice*. Buckingham: Open University Press. Consultado em maio de 2012 e disponível em http://mhc.mcgraw-hill.co.uk/openup/chapters/0335206042.pdf

Xu, Y., Park, H., & Baek, Y (2011). A New Approach Toward Digital Storytelling: An Activity Focused on Writing Self-Efficacy in a Virtual Learning Environment. *Journal of Educational* Technology & Society 14(4) 181-191. Consultado em agosto de 2012 e disponível em http://www.ifets.info/journals/14_4/16.pdf

Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods* (2ª Ed) Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

# O ENSINO A DISTÂNCIA PARA CRIANÇAS E JOVENS ITINERANTES – UMA REVISÃO DE LITERATURA

Joana Dias

Fernando Albuquerque Costa

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Resumo: O objetivo deste artigo é apresentar uma revisão de literatura preliminar sobre iniciativas de ensino a distância para crianças e jovens itinerantes. Após uma apresentação do que entendemos por comunidade itinerante e uma caracterização sumária das dificuldades e necessidades específicas relativamente à sua educação escolar, fazemos a descrição de algumas iniciativas que visam a inclusão escolar desses alunos. É analisada a utilização das novas tecnologias em termos de benefícios e obstáculos, com especial enfoque para o projeto português Ensino a Distância para a Itinerância (EDI). Observamos, em síntese, que a utilização das novas tecnologias no ensino a distância para crianças e jovens não é uma questão consensual havendo mesmo pouca informação sobre o tema. Através deste artigo, pretendemos vir a contribuir para a compreensão sobre como organizar um sistema de ensino mais eficaz para todos os que não podem frequentar presencialmente a escola.

Palavras-chave: ensino a distância, ensino virtual, crianças e jovens itinerantes, inclusão escolar.

Abstract: The objective of this paper is to present a preliminary literature review about distance learning initiatives for children and young travellers. After a brief characterization of the traveling community and their educational difficulties and needs, we present a description of some initiatives towards their school inclusion. We analyze the use of new technologies in terms of benefits and obstacles, with special focus on the project Ensino a Distância para a Itinerância (Distance Learning for Travellers). Our belief is that the use of new technologies in distance education for children and young people is not a consensual issue among investigators due to the lack of information on the subject. Through this article, we hope to contribute to the understanding of how to organize a more effective educational system for all those who cannot attend the regular school system.

Keywords: distance learning, virtual learning, children and young travelers, school inclusion.

## Introdução

O ensino a distância tem vindo a ser cada vez mais uma alternativa ao ensino regular presencial, sobretudo quando falamos da inclusão escolar de populações itinerantes. Graças aos modos de vida dos seus familiares, os filhos de pais itinerantes são normalmente alvo de percursos escolares irregulares e inconstantes, enfrentando muitas vezes graves dificuldades, insucesso e até abandono escolar (Derrington, 2005; Rossiter, 2010; NFER, 2008). Neste sentido, têm vindo a ser desenvolvidas inúmeras iniciativas de ensino a distância, cujo objetivo é colmatar as barreiras que os alunos itinerantes enfrentam em relação à

escola. Graças aos avanços tecnológicos, as formas de comunicação e de interação utilizadas entre professores e alunos são hoje cada vez mais elaboradas, sendo o ensino *online* também cada vez mais utilizado neste âmbito (ECODEC, 2008; NATT+, 2009).

O presente artigo tem como objetivo analisar iniciativas de ensino a distância visando a inclusão escolar de crianças e jovens itinerantes e a introdução das novas tecnologias nesse tipo de ensino. A análise teve como base uma revisão de literatura de 50 documentos identificados entre monografias, artigos e relatórios de projetos.

No que diz respeito à investigação em torno do tema da integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem de crianças e jovens, o trabalho realizado é, hoje, ainda disperso e pontual. A maioria dos estudos sobre esta matéria fê-lo sobretudo numa perspetiva descritiva, nem sempre fornecendo uma visão alargada e integradora do problema. Bakia, Shear, Toyama e Lasseter (2012) observam que, aparentemente, a utilização das TIC, através da modalidade de ensino virtual, poderá promover a produtividade de um determinado sistema educativo, através da redução de custos ou até melhoria dos resultados obtidos. O acesso mais alargado, o desenvolvimento de metodologias mais individualizadas e diferenciadas, a maior rentabilidade no uso do tempo, não só pelo professor, mas também pelos alunos, a redução de custos em instalações e outros recursos físicos, constituirão possíveis mais-valias. Contudo, diferentes autores afirmam que, em relação à educação escolar de crianças e jovens, a eficácia do ensino virtual não está ainda comprovada, até pela falta de estudos sobre esta problemática. Também para Barbour e Reeves (2009) a investigação sobre o ensino virtual é ainda limitada, direcionando-se sobretudo para o ensino de adultos, faltando portanto evidências acerca dos seus efeitos no ensino de crianças e jovens.

O conhecimento acerca das formas de promoção da educação escolar de comunidades itinerantes é, segundo alguns autores, também ainda pouco desenvolvido. Existem fragilidades, quer ao nível da sistematização, monitorização e articulação das iniciativas desenvolvidas, quer ao nível do estudo e análise de práticas pedagógicas e metodológicas, não sendo abundantes evidências de "boas práticas" que possam servir de referência para outros contextos. A National Foundation for Educational Research (NFER, 2008) denuncia a falta de competências por parte de muitos serviços públicos britânicos, incluindo escolas, para trabalharem de forma eficaz com este tipo de populações. Defende, aliás, a necessidade de se desenvolverem mecanismos de coordenação entre os vários serviços prestados, entre as quais é essencial a partilha de práticas eficazes entre os profissionais. Wilkin et al. (2010) asseguram que muito ainda terá de ser feito no campo das políticas educativas, para que exista igualdade de oportunidades na educação escolar de alunos itinerantes. As autoridades locais precisam de desenvolver estratégias mais robustas, estabelecendo, nomeadamente, uma maior coordenação entre as diferentes escolas que acolhem estes alunos.

Em síntese, podemos observar que o estudo, sistematização e questionamento acerca da utilização das novas tecnologias no ensino a distância para alunos itinerantes é ainda um trabalho a dar os seus primeiros passos. O presente artigo tem como objetivo contribuir para o enriquecimento desse trabalho, analisando e questionando iniciativas, fazendo emergir as "boas práticas", abrindo possíveis pistas de investigação. Para tal, será feita, em primeiro lugar, uma breve caracterização da noção de comunidades itinerantes e, relativamente à sua educação escolar, das dificuldades que essas comunidades enfrentam, assim como das suas necessidades específicas. Serão seguidamente referidas algumas iniciativas que visam a inclusão escolar de alunos itinerantes, em diferentes níveis de intervenção. A última parte do texto incide especificamente sobre o processo de introdução das novas tecnologias no ensino a distância para alunos itinerantes, no que diz respeito não só aos benefícios trazidos, mas também a obstáculos identificados. Será dado particular atenção ao caso português do projeto Ensino a Distância para a Itinerância (EDI).

## Sobre o conceito de população itinerante

Para definir o que são populações itinerantes, talvez devamos distinguir, em primeiro lugar, as que são compostas por itinerantes profissionais, as que são constituídas por migrantes temporários e ainda os grupos de trabalhadores sazonais. Os itinerantes profissionais são normalmente indivíduos que viajam de local em local, fazendo-o em função das suas atividades profissionais, isto é, são as suas ocupações profissionais que os obrigam a deslocar-se com regularidade de um lado para o outro. Dentro dessas atividades, podemos encontrar a pastorícia, a caça, a venda ambulante, os profissionais do espetáculo, os trabalhadores do circo ou das feiras. Os migrantes temporários, onde podemos incluir, por exemplo, os refugiados de guerra, viajam para longe do local da sua residência habitual durante períodos que podem ser curtos ou mais prolongados, muito embora com uma intenção de voltar, mais tarde, a esse mesmo local. Nestes casos, muitas vezes, as famílias são deixadas para trás. Finalmente, trabalhadores sazonais são aqueles que viajam durante espaços de tempo limitados, em função de ocupações profissionais que se desenvolvem em sectores de atividade dependentes do ritmo das estações do ano. Dentro destes grupos, podemos considerar os trabalhadores rurais ou mesmo os estudantes.

Devemos ter também em conta o facto de que o nomadismo surge geralmente como consequência da atividade profissional de determinados grupos ou indivíduos, e não propriamente da sua origem étnica. Assim, quando falamos de grupos itinerantes, não falamos necessariamente de grupos étnicos que o senso comum pode relacionar com práticas de nomadismo, como é o caso dos grupos de etnia cigana. Na verdade, se algumas comunidades ciganas mantêm tradições de nomadismo, outras tornaram-se fixas há já algumas

gerações (Danaher, Kenny, & Leder, 2009).

Finalmente, há que ter em atenção que os níveis de nomadismo variam de local para local e também dentro de cada grupo (ECOTEC, 2008). Danaher, Kenny e Leder (2009), sintetizam a existência de grupos itinerantes, a nível global, da seguinte forma: (i) nos países europeus, predominam, enquanto itinerantes, grupos de etnia cigana (Espanha), profissionais do espetáculo (Itália), feirantes (Reino Unido e Irlanda), populações Saami (indígenas oriundos da Noruega, Finlândia ou Suécia), pastores de renas, pescadores e caçadores (República da Iacútia); (ii) nos países asiáticos, existe a predominância de Rabaris, isto é, pastores nómadas que se movem em algumas regiões da Índia; (iii) nos países africanos, podemos sobretudo encontrar pastores e pescadores nómadas; (iv) na Austrália, predominam grupos de etnia cigana, camponeses, circenses e outros profissionais do espetáculo; (v) nos Estados Unidos, as populações itinerantes são sobretudo formadas por trabalhadores rurais.

**Dificuldades e necessidades específicas**

Como consequência dos modos de vida dos seus familiares, os filhos de pais itinerantes veem frequentemente o seu percurso escolar posto em causa. Em função das deslocações frequentes dos pais, estes alunos são muitas vezes obrigados a frequentar, em relativamente curtos espaços de tempo, escolas diferentes, com diferentes professores e diferentes colegas. Os alunos itinerantes são assim muitas vezes vítimas de uma aprendizagem interrompida, existindo fortes incompatibilidades entre os seus ritmos de vida e os das escolas (os ritmos escolares adequam-se normalmente aos da comunidade fixa), havendo ainda uma falta de (re)conhecimento acerca destas comunidades por parte da comunidade fixa. Se contarmos com as especificidades culturais existentes das comunidades nómadas, ou itinerantes, apontadas por diversos autores (e.g. Derrington, 2005; Rossiter, 2010; NFER, 2008), em relação às comunidades sedentárias, originando por vezes conflitos, podemos afirmar que os alunos itinerantes não raramente enfrentam graves dificuldades de integração que poderão originar fracos resultados escolares, elevadas taxas de absentismo e até exclusão ou autoexclusão escolar.

**Para a inclusão escolar dos alunos itinerantes**

Tendo em conta o problema acima identificado, têm vindo a ser desenvolvidos, à escala global, inúmeras medidas, cujo objetivo é colmatar os obstáculos que os alunos itinerantes enfrentam em relação à escola, promovendo assim a sua inclusão escolar. Serão de seguida apresentadas algumas dessas medidas, desenvolvidas a nível macro, médio e micro.

### Algumas iniciativas desenvolvidas a nível macro

Desenvolvida a nível global, a World Alliance of Mobile Indigenous Peoples (WAMIP), sediada no Irão, representa uma aliança global dos povos e comunidades itinerantes, nómadas ou migrantes. A sua missão é a de assistir e empoderar as comunidades móveis indígenas, no sentido de verem as suas formas de vida itinerantes respeitadas e reconhecidas pelas comunidades fixas, conservando as suas identidades culturais e gerindo, de forma sustentável, os recursos naturais por si tradicionalmente usados.

Já a nível europeu, têm vindo a ser desenvolvidas iniciativas que incluem a produção de relatórios com o propósito de garantir melhores condições de escolarização a crianças itinerantes, examinando "boas práticas" e fornecendo recomendações para a ação (Liégeois, 2001; ECOTEC, 2008). A proposta de resolução, redigida pelo Parlamento Europeu (PE) e dirigida à Comissão Europeia (CE) sobre o tema da inclusão e acesso escolar dos alunos itinerantes, faz também parte do conjunto de iniciativas desenvolvidas na União Europeia (UE), visando facilitar a escolarização destes alunos. Partindo de considerações que definem a atividade circense como alvo de forte mobilidade transfronteiriça, não facilitando portanto a escolarização dos filhos de pessoas itinerantes, e perante a necessidade de proporcionar o acesso de igualdade de oportunidades no ensino, o PE apresenta um conjunto de recomendações, no que diz respeito à formação escolar e profissional de crianças e jovens itinerantes (Pack, 2005, pp. 4-5), a saber: (i) elaboração de "um estudo sobre a escolarização de crianças das comunidades itinerantes"; (ii) instituição, "em conjunto com as organizações representativas dos pais destas crianças, (...) de mecanismos de cooperação entre os Estados-Membros"; (iii) disponibilização de formas de "formação escolar e profissional de alta qualidade, às crianças, jovens e adultos pertencentes a comunidades itinerantes", assim como o reconhecimento e apoio da "formação profissional ministrada pelas escolas de circo"; (iv) apoio das famílias e o reforço do "diálogo com os estabelecimentos de ensino, por forma a sensibilizar as famílias para a necessidade de escolarizarem os seus filhos"; (v) "financiamento de medidas necessárias, entre as quais figurem projetos-piloto que permitam determinar os modelos adequados à escolarização de crianças das comunidades itinerantes"; (vi) promoção da "criação de uma «plataforma de serviço» que permita ligar em rede todas as entidades relevantes na UE e que funcione também como ponto de contacto, à disposição das comunidades itinerantes, que necessitem de informações sobre as obrigações e possibilidades existentes em matéria de educação e formação profissional"; (vii) realização de "uma campanha de informação visando garantir e assegurar uma escolarização e formação profissional de qualidade, que baseie a educação e a formação profissional das crianças das comunidades itinerantes nos padrões vigentes nos sistemas de ensino e profissionais clássicos".

**Algumas iniciativas desenvolvidas a nível médio**

Nas medidas promovidas a nível médio podemos incluir programas desenvolvidos a nível estatal (inseridos em universidades, secretarias de estado, fundações ou institutos públicos) ou financiados por fundos estatais. Os seus objetivos prendem-se normalmente com: (i) a realização de investigação e/ou formulação de políticas/orientações, na educação de alunos itinerantes; (ii) o desenvolvimento de programas curriculares e recursos pedagógicos que atendam às necessidades específicas destes alunos; (iii) a mediação das relações entre a escola e as famílias itinerantes; (iv) a disponibilização de formação e apoio aos profissionais de educação e às famílias itinerantes; (v) o subsídio, a monitorização e a avaliação de iniciativas desenvolvidas localmente, que visem a inclusão escolar de alunos itinerantes.

Apresentamos, de seguida, quatro exemplos de iniciativas desenvolvidas, não só em Estados Membros, como também fora da Europa: (a) o Scottish Traveller Education Programme (STEP), desenvolvido na Escócia, é financiado pelo Ministério da Educação escocês, tendo como objetivos, entre outros: (i) promover o desenvolvimento de abordagens inovadoras, diversas e flexíveis, na educação de comunidades itinerantes; (ii) escutar e representar as opiniões das famílias itinerantes, em relação à educação escolar dos seus filhos; (iii) promover, no seio da comunidade fixa, o respeito pelas comunidades itinerantes, dando atenção às suas histórias, culturas, tradições e circunstâncias contemporâneas; (iv) mediar as relações escola/famílias; dar resposta à legislação em vigor, no que diz respeito às questões relacionadas com as comunidades itinerantes na Escócia; (b) o The National Association of Teachers of Travellers + Other Professionals (NATT+), no Reino Unido, foi criada com o objetivo particular de apoiar e encorajar o trabalho de professores e outros profissionais do ensino, com crianças e jovens itinerantes; (c) o Centro para la Innovación y Desarollo de la Educación a Distancia (CIDEAD), criado em Espanha e integrado na Subdireção Geral da Aprendizagem ao Longo da Vida, com a função, entre outros, de coordenar e organizar os elementos e processos da Educação a Distância, para alunos que, por circunstâncias sociais ou geográficas se veem impossibilitados de seguir os seus estudos através de um regime presencial normal; (d) o National Commission for Nomadic Education (NCNE) foi desenvolvido na Nigéria, com a finalidade, entre outros, de estabelecer, gerir e manter o ensino primário para crianças nómadas.

**Algumas iniciativas desenvolvidas a nível micro**

As iniciativas implementadas a um nível mais micro têm vindo a focar-se, por um lado, no desenvolvimento de investigação sobre os aspetos que influenciam positiva ou negativamente o processo de ensino e aprendizagem, e por outro, na promoção de programas escolares que visam a inclusão dos alunos itinerantes.

De acordo com a investigação, é possível concluir sobre um conjunto de formas que mais influenciam o processo de ensino e aprendizagem dos alunos itinerantes: os resultados escolares (sucesso/insucesso, envolvimento, prazer, bem-estar), as condições escolares (segurança, respeito, flexibilidade, expetativas, relação com os pares) e as influências contextuais (influências comunitárias, passado, identidade social) (Bhopal, 2011; Wilkin, Derrington, Foster, White, & Martin, 2006). É nessa linha que os programas escolares têm vindo a implementar estratégias que procuram responder, de forma direta e eficaz, às necessidades específicas dos alunos itinerantes. Essas estratégias passam pela criação de determinadas condições de acolhimento, tais como (Cavanaugh, 2008; Department for Children, Schools and Families, 2008; Bhopal, 2011): (i) criar altas expetativas em relação aos alunos itinerantes; (ii) conhecer o seu historial; (iii) conhecer e celebrar a cultura itinerante; (iv) desenvolver um currículo personalizado e centralizado nas necessidades específicas dos alunos itinerantes; (v) promover e disponibilizar formação aos familiares dos alunos itinerantes.

## As novas tecnologias no ensino a distância para alunos itinerantes

A introdução das novas tecnologias no processo de escolarização dos alunos itinerantes tem trazido uma série de vantagens. No que diz respeito às formas de comunicação utilizadas entre professor e alunos, se no passado eram usados meios relativamente rudimentares, como o recurso ao correio postal, rádio ou televisão, hoje os avanços realizados no campo das tecnologias digitais, e a sua aplicação ao contexto educativo através do ensino virtual, tem trazido uma série de novas possibilidades, no que diz respeito ao desenvolvimento de estratégias pedagógicas, usadas no processo de ensino e aprendizagem. As mais-valias estão presentes, entre outras, (i) nas possibilidades de interação desenvolvidas entre professores e alunos (Costa & Dias, 2012); (ii) na promoção, nos alunos, de motivação e envolvimento no processo de ensino e aprendizagem (Marks, 2006); (iii) no benefício, por parte dos professores, de formas mais eficazes de apresentação dos conteúdos de aprendizagem, de monitorização do trabalho escolar e a de dar feedback (Marks, 2006; Kwok-Wing & Pratt, 2007; Aberšek & Aberšek, 2011). Não devemos ignorar ainda o importante fator de inovação que as novas tecnologias trazem a toda a prática pedagógica em geral, através da promoção da criatividade, do pensamento crítico, da participação e da flexibilidade (Kesim, 2009; Wong & Li, 2011; Angelaina & Jimoyiannis, 2012).

### O Projeto de Ensino a Distância para a Itinerância (EDI)

O projeto de Ensino a Distância para a Itinerância (EDI) pode ser apresentado como exemplo de uma iniciativa que visa colmatar as fragilidades escolares dos alunos itinerantes, e onde as novas tecnologias

assumem um importante papel na comunicação e interação entre alunos e professores. O projeto EDI teve origem no projeto Escola Móvel (EM), criado em 2005 pelo Ministério da Educação, precisamente com o principal objetivo de promover a inclusão escolar de alunos, filhos de pais itinerantes. Devido às ocupações profissionais dos seus pais, estes alunos saltitavam de escola em escola, chegando a frequentar, no mesmo ano letivo, vinte escolas diferentes, comprometendo um percurso escolar regular e sólido e originando elevadas taxas de abandono (Costa & Dias, 2012). Sediado na Escola Secundária de Fonseca Benevides, em Lisboa, o projeto EDI representa hoje uma alternativa ao ensino presencial em Portugal. Os alunos, para além de poderem manter os mesmos professores e colegas ao longo do ano, têm a possibilidade de cumprir a escolaridade obrigatória desde o 5º ano até ao final do ensino secundário integralmente a distância. São os professores, os principais responsáveis pela adaptação do Currículo Nacional à modalidade do ensino a distância, através da criação e desenvolvimento de novos recursos e estratégias. O principal meio de interação professor/aluno consiste na utilização de uma plataforma virtual de apoio à aprendizagem (Moodle), servindo esta também como forma de acompanhamento e monitorização do trabalho escolar dos alunos. No sentido de desenvolver um contacto mais próximo e individualizado, quer com cada um dos alunos, quer com as respetivas famílias, foi desenvolvido um sistema de tutorias, que também podem realizar-se através de contacto telefónico.

De entre as vantagens de usar ferramentas de educação a distância, podemos destacar o fortalecimento da interação entre alunos e professor, podendo tornar-se mais regulares e, por isso, mais sólidas, tal como num sistema regular presencial de ensino.

Contudo, a introdução de ferramentas digitais no processo de ensino e aprendizagem a distância para crianças e jovens não tem vindo a ser uma questão absolutamente consensual. São apontadas, por muitos, fragilidades que podem colocar esse processo em causa. Alguns autores sublinham as fragilidades que se relacionam com a desadequação das ferramentas e metodologias disponibilizadas, pela falta de respostas às suas necessidades específicas, nomeadamente as que decorrem: (i) da faixa etária dos alunos: existe uma frequente desadequação das metodologias e ferramentas usadas pelo ensino virtual, aos alunos mais jovens; os mesmos autores defendem a existência de competências essenciais que um formando deverá possuir para que seja bem-sucedido num contexto virtual de aprendizagem, a saber, autonomia na aprendizagem, motivação intrínseca, capacidade de organização do tempo e literacia/competências tecnológicas, competências que normalmente estão presentes em estudantes adultos, e não em crianças, e muito raramente em jovens (Barbour & Reeves, 2009; Costa & Dias, 2012)[i]; (ii) das áreas curriculares: existe uma desadequação das ferramentas e metodologias digitais ao ensino de determinadas áreas do saber; se o ensino virtual segundo Glass, Arizona State University & University of Colorado at Boulder (2009), pode ser eficaz em

determinadas áreas, como a matemática, as línguas ou os estudos sociais, o mesmo não acontece noutras, como por exemplo, nas artes; (iii) das condições específicas dos alunos: se levarmos em conta a abrangência global que o ensino virtual pode alcançar, verificar-se-á uma frequente desadequação das ferramentas digitais e dos programas de educação virtual às condições específicas de muitos alunos, resultantes das suas origens étnicas, nacionalidades, capacidades linguísticas ou deficiências (Rose, 2007).

## Conclusão

A partir da informação recolhida nesta primeira incursão sobre a escolaridade de alunos itinerantes, podemos concluir que o uso das novas tecnologias pode ser uma mais-valia para o processo de inclusão escolar desses alunos, devendo contudo ser realizado de forma cautelosa e ponderada. De facto, a utilização das TIC em contexto escolar levanta uma série de questões que devem ser alvo de uma reflexão séria e cuidadosa. No fundo, trata-se de responder a um conjunto diversificado de questões como as que apresentamos: (i) Como promover a inclusão e sucesso escolar de alunos filhos de pais itinerantes? (ii) Que modalidades de ensino melhor se adequam às formas de vida das crianças e jovens itinerantes? (iii) Que tipos de práticas curriculares e pedagógicas contribuirão para a promoção de um processo de ensino e aprendizagem desenvolvido a distância, para crianças e jovens itinerantes, que seja eficaz, regular e completo? (iv) De que forma pode o ensino a distância *online* responder às dificuldades e necessidades específicas evidenciadas pelas crianças e jovens itinerantes? (v) Que medidas podem ser usadas para apoiar os professores e os familiares das crianças e jovens itinerantes, tendo em vista o sucesso escolar dos últimos?

Através das questões colocadas, não só reiteramos a necessidade de aprofundamento do conhecimento acerca da temática, como abrimos possíveis pistas para investigação futura, no sentido de compreender melhor os fatores determinantes para o sucesso escolar dos alunos itinerantes.

## Referências

Aberšek, B., & Aberšek, M. (2011). Does Intelligent E-learning Tools Need More Pedagogical Methodology Or Ict. Problems Of Education In The 21St Century, 379-17.

Angelaina, S., & Jimoyiannis, A. (2012a). Analysing students' engagement and learning presence in an educational blog community. Educational Media International, *49*(3), 183-200. doi:10.1080/09523987.2012.738012

Barbour, M. K., & Reeves, T. C. (2009). The Reality of Virtual Schools: A Review of the Literature. Computers &

Education, *52*(2), 402-416.

Bakia, M., Lasseter, A., Shear, L., & Toyama, Y. (2012). Understanding the Implications of Online Learning for Educational Productivity. Washington D.C: U.S. Department of Education, Office of Educational Technology.

Bhopal, K. (2011). "This Is a School, It's Not a Site": Teachers' Attitudes towards Gypsy and Traveller Pupils in Schools in England, UK. British Educational Research Journal, *37*(3), 465-483.

Cavanaugh, C. (2008). Online Teacher Support Programs: Mentoring and Coaching Models. Vienna, VA: iNACOL.

Costa, F. A., & Dias, J. (2012). Ensino a Distância para a Itinerância em Portugal: práticas de estudo e representações dos alunos. ticEDUCA 2012 - II Congresso Internacional TIC e Educação. Em Direção à Educação 2.0. Universidade de Lisboa: Instituto da Educação.

Danaher, A., Kenny, M., & Leder, J. R. (2009). Traveller, Nomadic and Migrant Education. Nova Iorque: Routledge.

Derrington, C. (2005). Perceptions of behaviour and patterns of exclusion: Gypsy Traveller students in English secondary schools. Journal Of Research In Special Educational Needs, 5(2), 55-61. doi:10.1111/J.1471-3802.2005.00042.x

ECOTEC, (2008). The school education of children of occupational travellers in the European Union. Birmingham: ECOTEC Research and Consulting.

Glass, G. V., Arizona State University, E., & University of Colorado at Boulder, E. (2009). The Realities of K-12 Virtual Education. Education Policy Research Unit.

Kesim, M. (2009). Creativity And Innovation In Learning: The Changing Roles OF ICT. Turkish Online Journal Of Distance Education (TOJDE), 10(3), 80-88.

Kwok-Wing, L., & Pratt, K. (2007). Positive to a Degree: The Effects of ICT Use in New Zealand Secondary Schools. Computers In The Schools, 24(3/4), 95-109. doi:10.1300/J025v24n03-07

Liégeois, J. P. (2001). *Minoria e escolarização: o rumo cigano*. Paris: Centre de recherche tsigane.

Marks, K. (2006). School Supported Distance Learning. Sheffield: The Department of Educational Studies, University of Sheffield.

NFER (2008). An Exploration of Training and Support Issues for Those Working with Children, Young People and Families from traveller, Irish Traveller, Gypsy, Roma and Show People Communities. Leeds: CWDC.

Rose, R. M. (2007). Access and Equity in Online Classes and Virtual Schools. Vienna, VA: iNACOL.

Pack, D. (2005). Relatório sobre os novos desafios enfrentados pelo circo enquanto parte integrante da cultura da Europa. Bruxelas: Comissão da Cultura e da Educação.

Rossiter, S. (2010). Giving Gypsy, Roma and Traveller Pupils a better chance in life: much more needs to be done. *Education Journal*, *126*, 34.

Wilkin, A., Derrington, C., Foster, B., White, R., & Martin, K. (2006). Improving Educational Outcomes for Gypsy, Roma and Traveller Pupils. What Works? Contexting Influences and Constructive Conditions that may Influence Pupil Achievement. UK: National Foundation for Educational Research.

Wilkin, A., Derrington, C., White, R., Martin, K., Foster, B., Kinder, K. & Rutt, S. (2010). Improving the outcomes for Gypsy, Roma and Traveller pupils: final report.UK: Department for Education.

Wong, E. L., & Li, S. C. (2011). Framing ICT implementation in a context of educational change: A structural equation modelling analysis. Australasian Journal Of Educational Technology, 27(2), 361-379

[i] No sentido de colmatar a fragilidade apontada, Roblyer & Marshall (2002) desenvolveram o Educational Success Prediction Instrument (ESPRI), instrumento de medição de competências, tais como autonomia na aprendizagem, motivação intrínseca, capacidade de organização do tempo ou literacia/competências tecnológicas, permitindo assim distinguir os jovens estudantes que tendencialmente serão bem-sucedidos, dos que poderão vir a ser mal sucedidos, na modalidade de ensino virtual. O instrumento permite assim realizar um diagnóstico das necessidades específicas de cada aluno, a esse nível.

# MAPAS CONCETUAIS DIGITAIS COMO FERRAMENTAS COGNITIVAS

Daniela Ferraz

Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal

Maria José Ferreira

Escola Secundária Filipa de Vilhena, Portugal

Maria João Gomes

Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A evolução vertiginosa da Sociedade do Conhecimento apresenta-se como um desafio para o professor, pela busca permanente de metodologias de ensino-aprendizagem que cativem os seus alunos e que ao mesmo tempo os tornem capazes de lidar com crescentes volumes de informação e conhecimento. A cartografia cognitiva configura-se como uma ferramenta eficaz de seleção, organização e relacionamento mental da informação. Uma revisão da literatura permitiu compreender que a técnica de construção de mapas concetuais com recurso ao computador e sob a forma de trabalho cooperativo fomenta a aprendizagem intra e inter pessoal. O objetivo do presente estudo foi precisamente perceber se a visão dos alunos de uma turma de 12.º ano do curso de Ciências e Tecnologias o corroborava. Os resultados convergiram, tendo os alunos reconhecido que os mapas concetuais são uma mais-valia na aprendizagem mas evidenciado alguma resistência ao seu uso no futuro.

Palavras-chave: Mapas Concetuais, Cartografia Cognitiva, Trabalho Cooperativo, Redes Semânticas

Abstract: The vertiginous evolution of the Knowledge Society presents itself as a challenge for the teacher, the ongoing search for methods of teaching and learning that captivate its students and at the same time will enable them to deal with a growing volume of information. The cognitive mapping is presented as a cognitive tool for effective selection, organization and relation of mental information. A review of the literature enabled to understand that the technique of building conceptual maps using the computer and in the form of cooperative work fosters learning. The aim of this study was to precisely realize if the vision of students in a 12th year Science and Technology class corroborated it. Results converged with students recognizing that the conceptual maps are an asset in building their perceptions, even more if it is performed with the use of computer applications and working in group.

Keywords: Conceptual Maps, Cognitive Mapping, Cooperative Work, Semantic Networks

## Introdução

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm vindo a criar raízes cada vez mais profundas na nossa sociedade como ressalta das palavras de Castells quando afirma que "uma revolução tecnológica concentrada nas tecnologias da informação começou a remodelar a base material da sociedade em ritmo acelerado" (2005, p. 39). A Escola não foge à regra e as tecnologias têm definitivamente revolucionado a sua

realidade, tanto a nível administrativo como a nível do funcionamento da sala de aula e do que lá se aprende, conforme refere Porto (2006, p. 44) referenciando Porto (2003) e Marcolla (2004):

> a escola defronta-se com o desafio de trazer para o seu contexto as informações presentes nas tecnologias e as próprias ferramentas tecnológicas, articulando-as com os conhecimentos escolares e propiciando a interlocução ente os indivíduos. Como consequência, disponibiliza aos sujeitos escolares um amplo leque de saberes que, se trabalhados em perspetiva comunicacional, garantem transformações nas relações vivenciadas no cotidiano escolar.

As TIC assumem, assim, uma função cada vez mais multifacetada nos contextos educacionais mais diversos. Nesse sentido, Gomes (2005, p. 230) considera que "[a]s tecnologias da informação e comunicação são utilizadas na educação em contextos muito diferenciados, com objetivos e formas de exploração distintas". Numa visão global podemos afirmar que, num contexto escolar tecnologicamente enriquecido, enquadrado numa sociedade e numa cidadania cada vez mais digital, aprender com as TIC e através das TIC não pode deixar de ser um desiderato a partilhar por todos, sendo que por vezes, quando uma qualquer vertente das TIC constitui o próprio objeto de aprendizagem, podemos adotar um paradigma de "aprender a partir das TIC, acerca das TIC, através das TIC e com as TIC", numa abordagem que maximiza o seu potencial, ultrapassando uma visão meramente utilitária do seu uso para uma perspetiva das TIC como "ferramentas cognitivas" (Jonassen, 1996).

Neste texto, reportamo-nos a uma abordagem pedagógica de construção de mapas concetuais no contexto de uma disciplina de carácter predominantemente prático e experimental com enfoque na aquisição de conhecimentos e de competências associadas às tecnologias: a disciplina e Aplicações de Informática B, a qual integra o plano de estudos do 12.º ano do curso de Ciências e Tecnologias do ensino secundário português. Trata-se de uma abordagem inspirada na perspetiva de Jonassen (1996), sistematizada na figura 1.

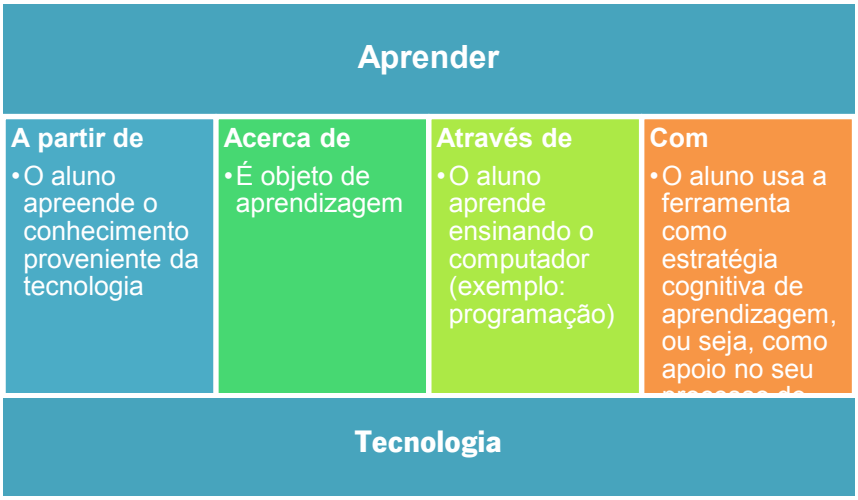



Figura 1 Classificação de Aprendizagem (Jonassen, 1996)

## Quadro concetual do estudo

A evolução das tecnologias tem vindo a alterar a forma como vivemos, o que sabemos, como nos relacionamos e como aprendemos. Passamos a estar ligados a qualquer parte do mundo através da Internet, transformando-nos numa Sociedade em Rede (Castells, 2005).

A diversidade de informação a que somos expostos e a forma como nos é apresentada levou-nos a uma Sociedade da Informação. Mas porque, mais do que isso, a sociedade de hoje é uma Sociedade de Conhecimento, urge desenvolver nos jovens estudantes a capacidade de atribuir significado à informação que obtêm, quer nos contextos escolares, quer em todos os outros contextos atualmente ricos em informação, de forma a capacita-los nos processos de construção do conhecimento.

O professor, enquanto "profissional reflexivo e construtivo capaz de diagnosticar situações complexas de ensino-aprendizagem, de tomar decisões adaptadas à sua realidade concreta de ensino" (Silva, 2001, p. 853), é o principal responsável por dotar os alunos de mecanismos que os permitam realizar esta construção.

Selecionar, organizar e relacionar mentalmente a informação, é para os alunos um desafio constante, ao qual a cartografia cognitiva (Okada, 2008) aplicada em sala de aula, surge como possível metodologia a aplicar pelo professor.

O domínio cognitivo da aprendizagem é responsável pelo saber, isto é, pela aquisição de informação, pela compreensão do seu significado e a sua aplicação a situações novas. A cartografia cognitiva consiste na construção de mapas que refletem o nosso conhecimento relativamente a um determinado tema, aos conceitos que lhe são inerentes e à forma como os interrelacionamos entre si (Okada, 2008, Jonassen, Beissner e Yacci*, 1993)*.

Nesta linha de raciocínio, Jonassen (2007, p.73), indicando Jonassen, Beissner e Yacci (1993) dá o nome de redes semânticas a "representações espaciais de conceitos e das suas inter-relações, que pretendem representar as estruturas de conhecimento que os humanos armazenam nas suas mentes".

Okada (2008) descreve algumas técnicas de mapeamento da cartografia cognitiva:

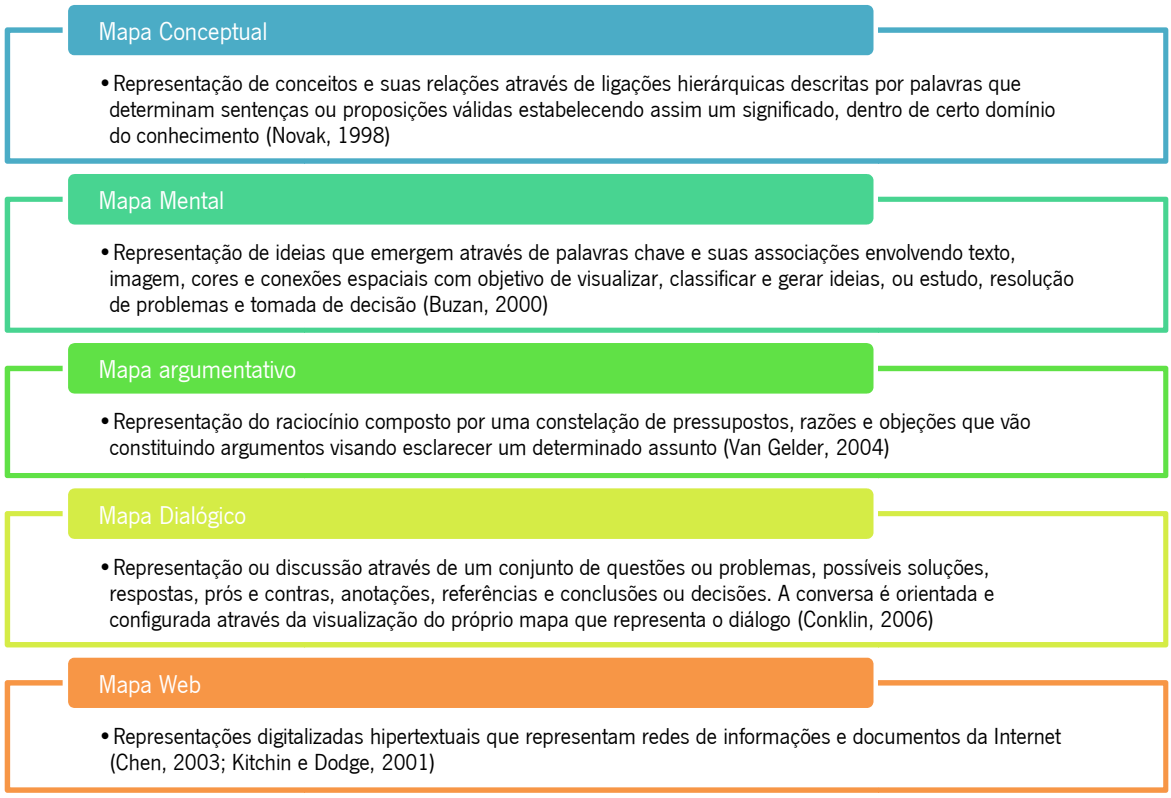



Figura 2 Técnicas de mapeamento da cartografia cognitiva

Num modelo de educação construtivista, "centrado no aluno e não no professor, que atenda ao desenvolvimento de destrezas e não se conforme apenas com a repetição memorística da informação por parte do aluno" (Ontoria, et al., 1994, p. 28) e onde existe uma preocupação em que ocorra uma aprendizagem significativa, ou seja que o aluno procure "dar sentido ou estabelecer relações entre os novos conceitos ou nova informação e os conceitos ou conhecimentos já existentes ou com alguma experiência prévia" (Ontoria, et al., 1994, p. 11), as redes semânticas representam uma ferramenta pedagógica privilegiada no processo ensino-aprendizagem ao permitirem desenvolver diversas habilidades, nas palavras de Okada (2008, p. 61). Na figura seguinte sistematizam-se as "habilidades" que a autora considera serem potencializadas pelas redes semânticas (Okada, 2008).




Figura 3 Habilidades potenciadas pela utilização de redes semânticas (Adaptado de Okada, 2008)

São inúmeros os autores (Novak & Gowin, 1984; Kwon & Cifuentes, 2009; Boxtel, Linden, Roelofs, & Erkens, 2002; Stoyanova & Kommers, 2002; Kwon, 2006; Coutinho, 2009), que destacam vantagens no uso de mapas concetuais, sendo que alguns reforçam mesmo que essas serão enfatizadas e levarão ao aparecimento de outras se a construção dos mapas concetuais for realizada de forma cooperativa, recorrendo ao computador.

Mais do que um elemento de lazer e diversão, o computador surge como aliado do aluno na sua aprendizagem, pela prática, pela conversação e pela reflexão que proporciona, apoiando a construção e a exploração do seu conhecimento (Jonassen, 2007).

Assim, o recurso ao computador como ferramenta auxiliar na construção de mapas concetuais, aumenta a capacidade dos alunos organizarem as suas ideias e diminui o sentimento de frustração, uma vez que permite ultrapassar a limitação das dimensões de uma folha de papel, são mais simples de criar e alterar e possibilita uma revisão mais rápida. (Kwon & Cifuentes, 2009; Anderson-Inman & Ditson, 1999; Royer & Royer, 2004; Anderson-Inman & Horney, 1996)

Jonassen (2007) defende o uso de "ferramentas informáticas adaptadas ou desenvolvidas para funcionarem como parceiros intelectuais do aluno, de modo a estimular e facilitar o pensamento crítico e a aprendizagem de ordem superior" (p. 21), designando-as de ferramentas cognitivas. O mesmo autor justifica construção de redes semânticas baseadas em computador com o facto do processo envolver os alunos (p.75):

- Na reorganização do conhecimento;
- Na descrição explícita de conceitos e das suas inter-relações;
- No processamento profundo do conhecimento, o que promove melhor recordação e recuperação, e a capacidade de aplicar conhecimento a novas situações;
- No relacionamento de novos conceitos com conceitos ou ideias existentes, o que melhora a compreensão;
- Na aprendizagem espacial, através da reprsentação espacial de conceitos numa área de estudo.

Mais do que uma aprendizagem individual, Novak & Gowin (1984) chamam a atenção para a vantagem de uma construção social do conhecimento através da construção de mapas concetuais.

A realização de uma aprendizagem cooperativa potencia a capacidade do aluno construir o seu próprio conhecimento, mas desta feita em confronto com as perceções e representações que os seus pares têm de um mesmo conceito. Construir um mapa concetual em grupo implica negociar significados, explicar socialmente a sua perceção, ouvir a dos outros e obter um consenso de todas as ideias presentes (Stoyanova & Kommers, 2002; Kwon & Cifuentes, 2009; Santos, Silva, Torres, & Marriott, 2009). Nas palavras destes últimos autores:

> Em equipe os discentes devem ser incentivados a selecionar conceitos, palavras de ligação, depois de trocarem ideias, compararem preposições, questionarem uns aos outros sobre as escolhas feitas. Ao trabalhar em equipes os alunos exercitam a negociação por meio da argumentação.(Santos, Silva, Torres, & Marriott, 2009, p. 246)

No mesmo sentido, Ontoria e colegas, consideram que:

> os significados próprios do conhecimento, apresentam a possibilidade de serem objeto de troca e, inclusivamente, negociados com outros companheiros, com o fim de se conseguir a construção de um mapa consensual, no qual figurem os conceitos mais significativos de cada um dos alunos e que, antes, tenham sido negociados. (Ontoria, et al., 1994, p. 51)

Na abordagem pedagógica a que nos reportamos neste texto e que descreveremos de seguida, assumiu-se o recurso às TIC enquanto ferramentas cognitivas, trabalhando o conceito de rede semântica como ajuda no processo de aprendizagem, implicando os alunos na análise da estrutura subjacente aos conceitos teóricos que estudaram, (Jonassen D. H., 2007) de forma cooperativa e apoiada por computador (Nitzke & Franco, 2002). O *software* escolhido para o efeito foi o MindManager©[i] por apresentar um interface agradável e intuitivo, por permitir incluir diferentes tipos de informação, e por ser simples de formatar no que diz respeito às formas e cores do mapa concetual.

### Descrição estudo

Como referimos anteriormente, a abordagem pedagógica objeto de análise neste texto desenvolveu-se no contexto da lecionação da disciplina de Aplicações Informáticas B, do 12.º ano de escolaridade do curso de Ciência e Tecnologias, uma das áreas vocacionais do plano de estudos, a qual assume um papel complementar de formação na área das TIC, visando "direcionar os saberes dos alunos para aplicações específicas da sua esfera de conhecimentos e que sirvam como pré-requisitos adicionais para um prosseguimento de estudos" (João, Pinto, & Dias, 2006, p. 3).

### Sujeitos participantes

Os sujeitos participantes foram os estudantes de uma turma do 12º ano de escolaridade, do curso de Ciências e Tecnologias, de uma escola do Porto, constituída por vinte e um alunos, dos quais dezanove são rapazes e dois são raparigas. Segundo um inquérito realizado no mês de Novembro de 2013 para as avaliações intercalares da escola, 95% dos alunos nunca foram retidos, 91% diz estudar em casa e 86% não teve negativas no 3º período do ano letivo anterior. No que diz respeito às notas dos anos anteriores, nas diferentes disciplinas, a média da turma é de 15 valores, sendo portanto uma turma com bom aproveitamento escolar. Nas aulas foi possível observar que são alunos interessados, participativos e motivados para as novas tecnologias. As suas aspirações passam pelo prosseguimento de estudos no ensino superior, na área das Engenharias.

### Objetivos da abordagem pedagógica objeto de estudo

O recurso à construção de mapas concetuais de forma cooperativa e apoiada por computador como ferramenta com fins pedagógicos teve como objetivos o desenvolvimento de competências nas três áreas envolvidas: (i) análise, síntese e relacionamento de conceitos no âmbito da disciplina em causa; (ii) trabalho em equipa e (iii) utilização de uma nova aplicação informática.

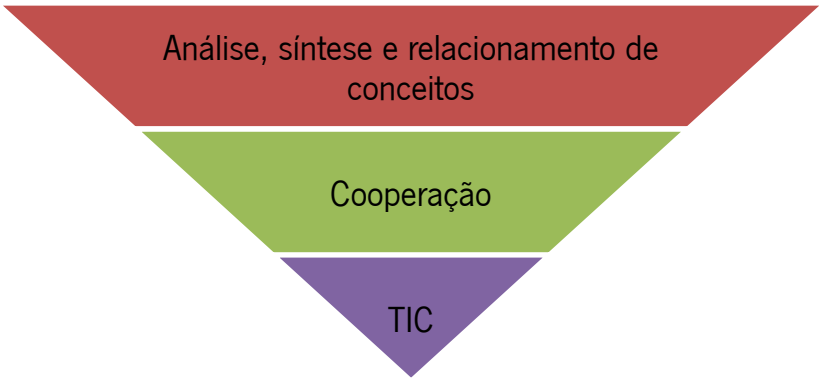



Figura 4 Áreas de desenvolvimento de competências com a construção de mapas concetuais de forma cooperativa e com recurso ao computador

Subjacente aos objetivos do estudo está uma dimensão mais concetual, relacionada com o próprio processo de desenvolvimento dos mapas concetuais, e uma dimensão mais instrumental, relacionada com o uso do *software* adotado.

Assim, segundo cada dimensão, pretendeu-se:

| Desenvolvimento de Mapas Concetuais | Software Utilizado |
|---|---|
| • Saber qual a visão dos alunos sobre a construção de mapas concetuais<br>• Perceber se os alunos reconhecem as mais valias que a construção de mapas concetuais acresce ao processo de aprendizagem;<br>• Compreender de que forma os alunos organizaram o trabalho e qual o seu nível de envolvimento no mesmo. | • Identificar o grau e facilidade/dificuldade de aprendizagem e de uso do programa utilizado;<br>• Saber as opiniões dos alunos sobre as funcionalidades do programa;<br>• Perceber se reconhecem as potencialidades (inclusão de informação em diferentes formatos, facilidade na manipulação) de uma ferramenta digital na construção de mapas;<br>• Conhecer a satisfação dos alunos relativamente à utilização do programa. |

Figura 5 Objetivos do estudo segundo as dimensões apresentadas

**Atividades desenvolvidas e sua contextualização**

No contexto de uma turma prestes a ingressar no ensino superior, consideramos que uma abordagem construtivista dos métodos de ensino é significativa e relevante no processo das suas aprendizagens. Desta forma, procuramos que os alunos construíssem a sua visão do tema em estudo, apropriando-se dos conteúdos

teóricos abordados nas aulas com recurso à aprendizagem colaborativa enquanto potenciadora do processo crítico de reflexão e discussão entre pares.

Como forma de avaliação sumativa da unidade 2 da disciplina - Introdução à Interatividade - foi solicitado aos alunos que construíssem, em grupos de três/quatro alunos, um mapa concetual no programa MindManager que sistematizasse e relacionasse os conceitos chave da temática lecionada.

Os mapas foram construídos quer em tempos letivos, quer fora dos tempos letivos. Cada grupo realizou ainda uma apresentação do seu mapa final à turma atendendo a critérios pré-estabelecidos para o mapa e para a apresentação.

O esquema da figura 6 descreve a proposta de trabalho apresentada aos alunos, bem como os critérios de avaliação tidos em consideração e os recursos de apoio aos quais deveriam recorrer.

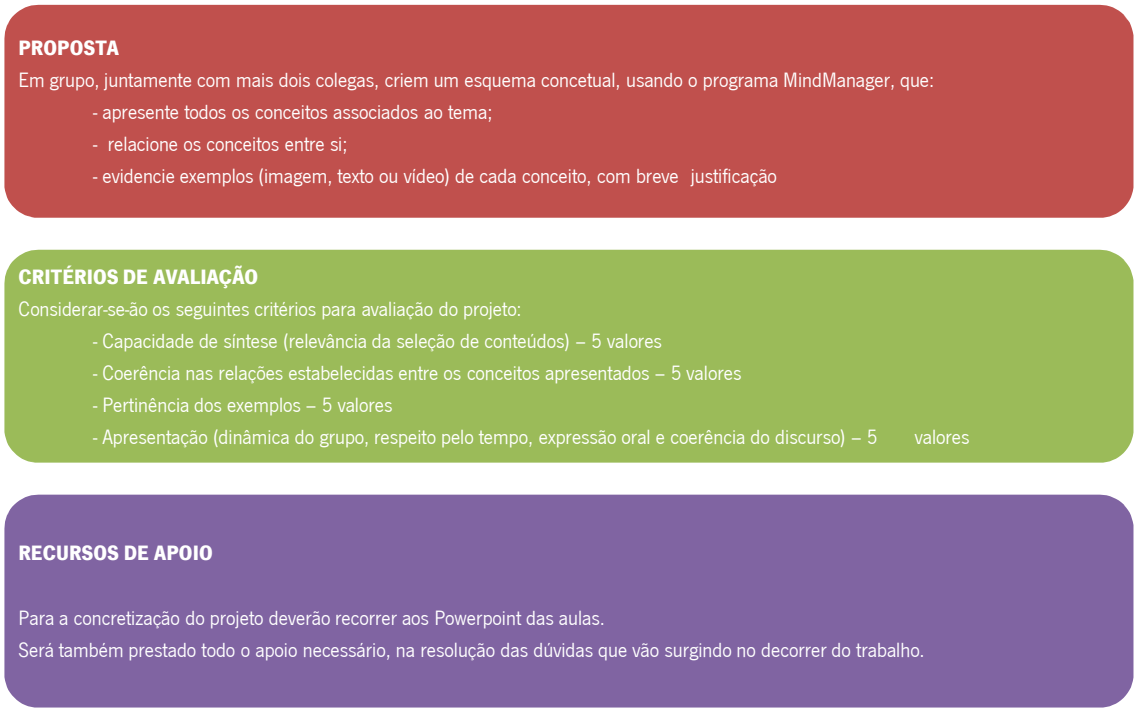



Figura 6 Proposta de trabalho realizada aos alunos

### Técnica, instrumento e processo de recolha de dados

Dada a necessidade de recolher os dados de uma forma célere e pouco intrusiva, considerando que os alunos tinham pouca disponibilidade de tempo, optamos por realizar um inquérito por questionário online recorrendo à ferramenta Google Docs, com o intuito de percecionarmos a sua opinião sobre a estratégia

pedagógica utilizada. A escolha da ferramenta prendeu-se com o facto de permitir a criação de questionários de forma rápida e simples, realizar automaticamente o tratamento estatístico dos dados, gerando tabelas e gráficos e de permitir exportar os resultados em formato Excel para um tratamento mais avançado, se necessário, e poder ser respondido pelos alunos a partir de qualquer ponto de acesso à Internet e de acordo com as suas disponibilidades temporais.

Aproveitando a dinâmica já habitual com a turma de partilha de informações através da plataforma Box, solicitou-se através da mesma a resposta ao questionário, indicando o seu endereço, tendo a taxa de respostas sido de 100%.

O questionário incluiu 28 questões de resposta fechada e quatro de resposta aberta, tendo sido organizado segundo as dimensões e consequentes objetivos que se apresentam no quadro 1.

Quadro 1 Dimensões de análise das questões apresentadas no questionário e respetivos objetivos

| **Dimensões de análise** | **Objetivos** |
|---|---|
| **Experiência prévia na construção de mapas concetuais** | Pretende-se compreender qual a experiência prévia dos alunos na construção de mapas concetuais |
| **Características técnicas do programa** | Pretende-se identificar o grau e facilidade/dificuldade de aprendizagem e de uso do programa utilizado. |
| | Pretende-se identificar as opiniões dos alunos sobre as funcionalidades do programa |
| **Comparação entre a construção de mapas concetuais em papel e no computador** | Pretende-se que os alunos reconheçam as potencialidades (inclusão de informação em diferentes formatos, facilidade na manipulação) de uma ferramenta digital na construção de mapas |
| **Apreciação global do programa** | Pretende-se conhecer a satisfação dos alunos relativamente à utilização do programa |
| **Satisfação GLOBAL com a atividade de realização de mapa concetual** | Pretende-se saber qual a visão dos alunos sobre a construção de mapas concetuais |
| **Perceção sobre a aprendizagem realizada** | Pretende-se saber se os alunos reconhecem as mais-valias que a construção de mapas concetuais acresce ao processo de aprendizagem |
| **Organização e envolvimento na realização do trabalho** | Pretende-se compreender de que forma os alunos organizaram o trabalho e qual o seu nível de envolvimento no mesmo |

| Dimensões de análise | Objetivos |
|---|---|
| **Estrutura dos mapas** | Pretende-se perceber qual a forma de estruturação dos mapas que os alunos privilegiaram |
| **Vantagens e desvantagens dos mapas concetuais** | Pretende-se que os alunos enumerem vantagens e desvantagens dos mapas |
| **Vantagens e desvantagem do programa** | Pretende-se que os alunos enumerem vantagens e desvantagens do programa |

## Apresentação e discussão de resultados

Todos os 21 alunos responderam ao questionário pelo que obtivemos uma taxa de respostas de 100%.

No que diz respeito à prática e desenvolvimento de mapas de concetuais, ainda que o conceito não fosse novo, tendo havido alunos que já o tinham criado, nenhum dos alunos tinha experiência com o *software* utilizado.

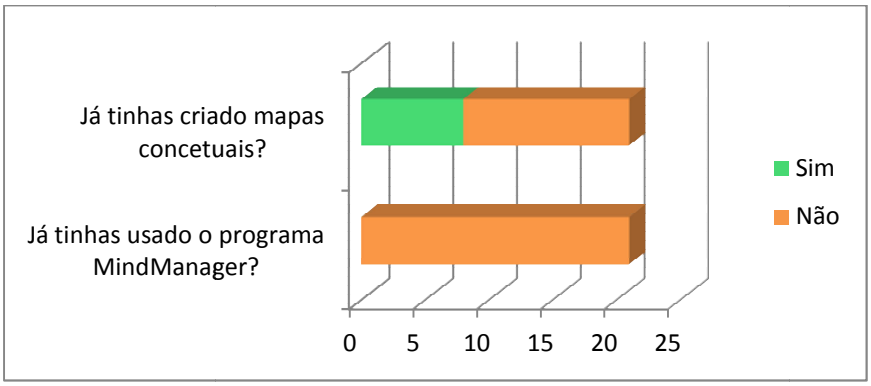



Gráfico 1 Experiência prévia na construção de mapas concetuais

No que diz respeito às funcionalidades do *software* utilizado, um número significativo de alunos considerou a ferramenta intuitiva e de fácil aprendizagem, reconhecendo que os elementos que permite inserir, como imagem, texto, entre outros, enriqueceram o trabalho. Admitem que o facto de não permitir o trabalho colaborativo em simultâneo dificultou a concretização do trabalho. O facto de não ser uma aplicação *online* não representou um entrave.

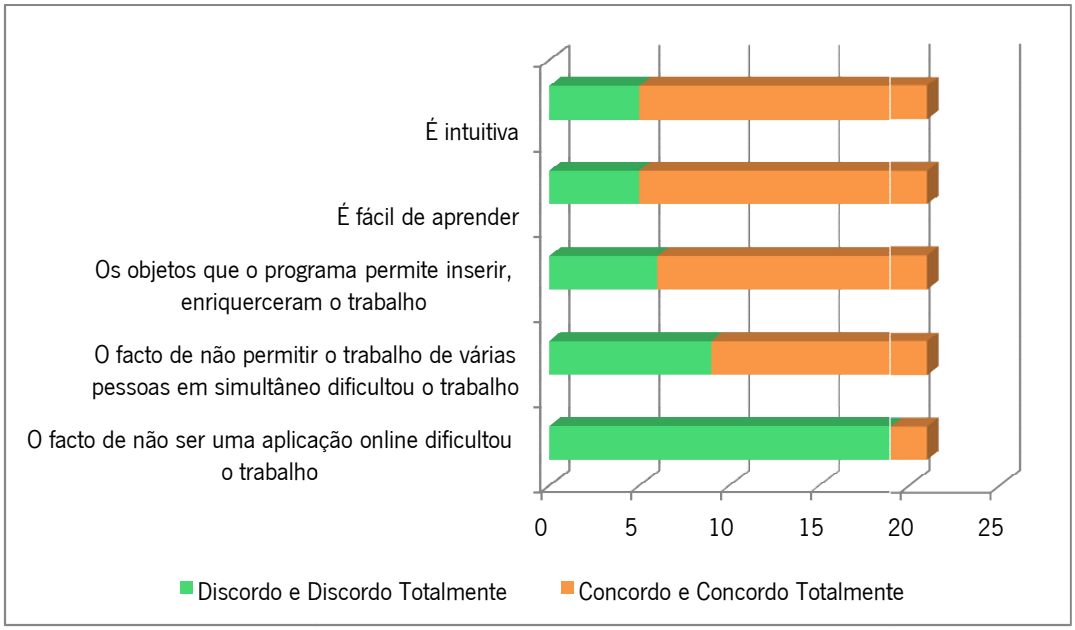



Gráfico 2 Características técnicas da ferramenta

Mais de metade da turma reconhece as potencialidades de uma ferramenta digital na construção de mapas concetuais, nomeadamente a possibilidade de construção de mapas de maior complexidade e a capacidade da sua alteração de forma simples.

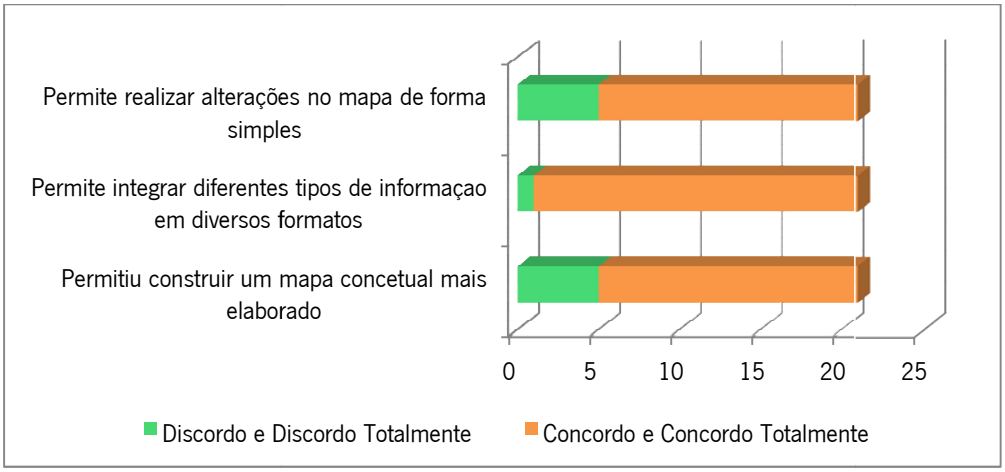



Gráfico 3 Comparação entre a construção de mapas concetuais em papel e no computador

Como revelam os dados do gráfico 4, mais de metade da turma revelou ter gostado de usar o *software* e sentiu-se motivada para a realização do trabalho, porém a maioria assinalou que não a voltaria a usar, ainda que não tenham demonstrado interesse em utilizar outro programa para o trabalho. As respostas contraditórias

dos alunos podem corresponder a uma reação à noção de acréscimo de trabalho associada não só à aprendizagem da utilização do *software*, mas também ao próprio esforço cognitivo associado à conceção dos mapas concetuais.

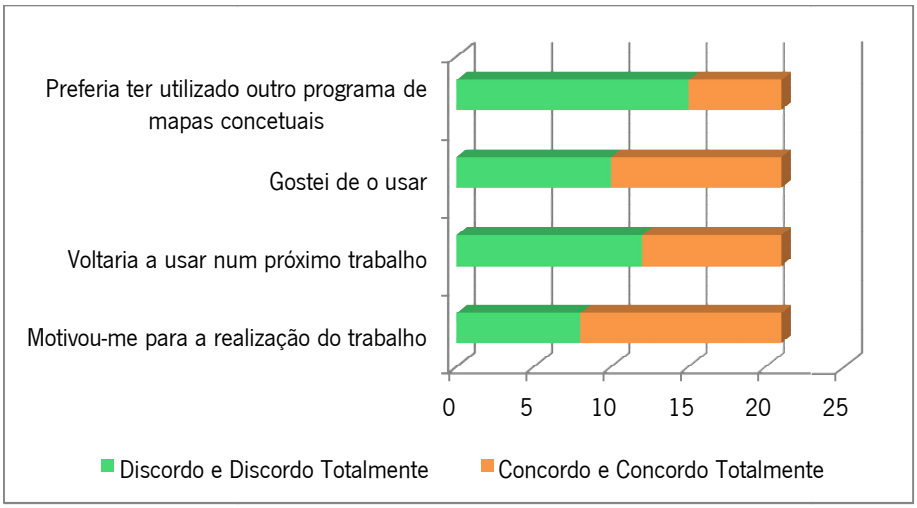



Gráfico 4 Apreciação global do software utilizado

No que diz respeito à satisfação global com a atividade de realização de mapas concetuais, ainda que uma grande parte da turma tenha gostado de a realizar, não gostariam de o voltar a ter como forma de avaliação sumativa. Mais uma vez, pensamos que uma explicação possível se pode prender com os fatores atrás apontados associados ao esforço acrescido que lhe foi solicitado.

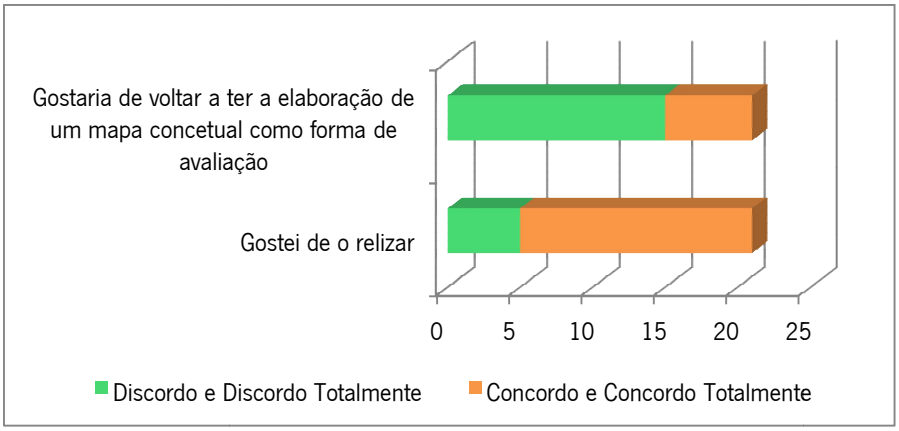



Gráfico 5 Satisfação global com a atividade de realização de mapa concetual

A maioria da turma considera os mapas concetuais uma mais-valia na sua aprendizagem, permitindo-lhes compreender e relacionar melhor os conceitos abordados. Porém, e ainda que achem útil como ferramenta de estudo, não consideram provável vir a usar o método nesse sentido. Na origem destas respostas, pode estar o facto de não ser um método que usem com frequência.

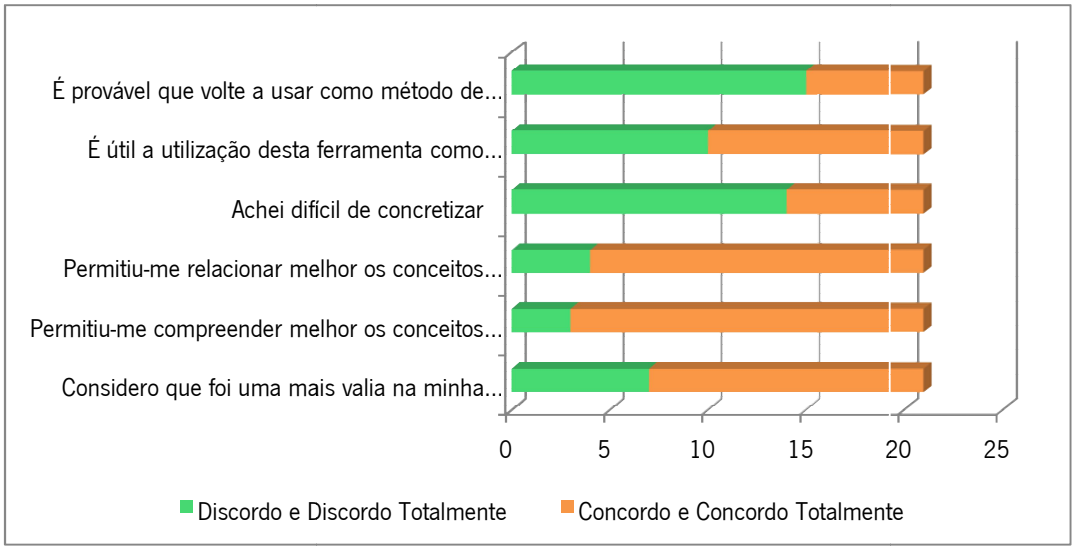



Gráfico 6 Perceção sobre a aprendizagem realizada

Relativamente à organização e envolvimento na realização do trabalho, grande parte dos alunos gostou de ter realizado o trabalho em grupo e, considerando que todos contribuíram de igual forma, reconhecem que houve divisão de tarefas e que dedicaram muito tempo a realiza-lo.

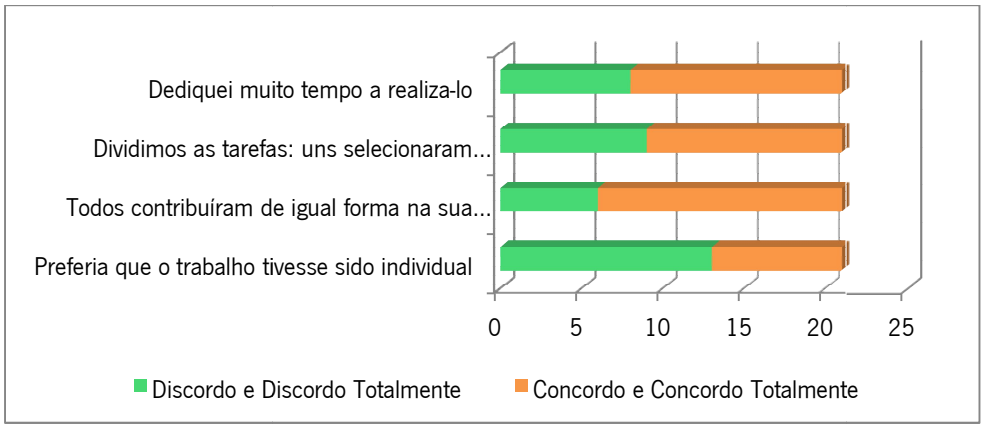



Gráfico 7 Organização e envolvimento na realização do trabalho

De uma forma global, podemos considerar que a análise dos dados obtidos junto dos alunos participantes no estudo corrobora a visão dos diferentes autores abordados no quadro conceptual relativa a esta ferramenta cognitiva, realizada de forma cooperativa e assistida por computador.

Assim, no que concerne à construção dos mapas com recurso ao computador, é reconhecido como um bom método de estudo, facilitador da memorização de conceitos, valorizado pela diversidade de formatos de informação que possibilita e pela sua interatividade. De igual forma consideram-no útil para manter a linha de raciocínio durante apresentações extensas, bem como ferramenta visual no apoio à criação de imagens das matérias e das relações entre si. Assumem-se para os alunos como uma forma bastante eficaz de organização das ideias e conceitos induzindo a sua interligação. A perspetiva quanto à dinâmica inerente à elaboração em grupo de pares, aponta para um envolvimento partilhado e enriquecedor através de visões alargadas dos conceitos integrados no trabalho.

Apontam, no entanto, outros aspetos menos facilitadores como a rigidez da estrutura permitida pela ferramenta, alguma confusão inicial no manuseamento dos objetos, restrições espaciais na criação de ligações entre os conceito e falta de versatilidade.

Também consideraram que é um processo moroso e trabalhoso e que por vezes varia entre o complexo, se muito detalhado, ou redutor pela pouca flexibilidade de localização dos diversos objetos que podem integrar um mapa.

## Síntese das conclusões e considerações finais

Os inúmeros avanços tecnológicos que têm vindo a ocorrer, condicionam diariamente a realidade da sociedade contemporânea. Em plena Sociedade do Conhecimento, é premente a necessidade de encontrar ferramentas que nos permitam organizar e relacionar a informação que nos chega proveniente de várias fontes. O Professor enquanto agente educativo e principal comprometido pelo processo de transmissão de conhecimento na Escola tem responsabilidade acrescida na busca incessante de novas técnicas de ensino-aprendizagem que facilitem, reforcem e aumentem a capacidade dos alunos construírem o seu próprio conhecimento.

A cartografia cognitiva assistida por computador surge como uma das respostas possíveis a este compromisso. O processo de construção de mapas estimula o desenvolvimento cognitivo e criativo dos alunos pois implica que ele decida sobre que conceitos incluir, em que ordem, como os relacionar entre si, e proporciona condições favoráveis ao desenvolvimento de trabalhos cooperativos, fomentando a interação, discussão e partilha de informação (Santos, Silva, Torres, & Marriott, 2009). A sua realização com recurso ao

computador permite ultrapassar dificuldades que se colocam aquando o desenho com papel e lápis, tais como as dimensões de uma folha e a necessidade de reorganização e de revisão.

No estudo realizado foi possível perceber que, ainda que os alunos percecionem o processo de criação dos mapas como algo trabalhoso e demorado, o reconhecem como um bom método de estudo e de trabalho, bem como um instrumento que os auxilia na memorização de conceitos ao permitir-lhes organizar e relacionar as ideias. Compreendem ainda que a sua realização recorrendo a um *software* lhes facilita a estruturação do mapa e lhes permite incluir uma grande variedade de formatos de informação, enriquecendo o produto final.

Como estudo futuro, seria interessante uma análise aprofundada do conteúdo e da organização dos mapas elaborados. Seria igualmente pertinente realizar um estudo com base no uso continuado dos mapas concetuais, desde o início do ano letivo, em dois cenários possíveis: em diferentes áreas do saber, analisando a diversidade na sua conceção, ou, numa única disciplina para comparação das aprendizagens, adotando estratégias tradicionais com metade da turma e recorrendo a mapas concetuais com a outra metade.

No que diz respeito às limitações do estudo apontamos o fator tempo para elaboração dos mapas. As matrizes curriculares dos cursos científico-humanísticos sofreram alterações com o Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 Julho de 2012, verificando-se uma redução da carga horária semanal das disciplinas opcionais anuais, onde se insere a disciplina em que foi realizado o estudo, de 270 (3 tempos * 90) minutos para 150 (3 tempos * 50min.). Desta forma o número de aulas dispensadas para a realização do trabalho foi reduzida, não tendo também havido possibilidade de aprofundar o conceito de mapa concetual. Teria sido profícuo dedicar mais tempo a sessões de discussão reflexiva na turma sobre os diferentes mapas obtidos e as abordagens efetuadas.

## Referências

Anderson-Inman, L., & Ditson, L. (1999). Computer-based concept mapping: A tool for negotiating meaning. *Learning and Leading with Technology, 26*(8), 6-13.

Anderson-Inman, L., & Horney, M. (1996). Computer-based concept mapping: Enhancing literary with tools for visual thinking. *Journal of Adolescent & Adult Literacy, 40*(4), 302-306.

Boxtel, C. v., Linden, J. v., Roelofs, E., & Erkens, G. (2002). Collaborative Concept Mapping: Provoking and Supporting Meaningful Discourse. *Theory Into Practice, 41*(1), 40-46.

Buzan, T., & Buzan, B. (1990). *The MindMap Book.* Nova York: Dutton.

Castells, M. (2005). *A Sociedade em Rede - Volume I.* São Paulo: Paz e Terra.

Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet.* Madrid: Areté.

Coutinho, C. P. (Outubro de 2009). Individual versus collaborative computer-supported concept mapping: A study with adult learners. Braga: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

EULAKS. (s.d.). *Sociedade da Informação versus Sociedade do Conhecimento.* Obtido em Abril de 2013, de EULAKS: http://www.eulaks.eu/concept.html?_lang=pt

João, S. M., Pinto, M. L., & Dias, P. M. (19 de 04 de 2006). Programa de Aplicações Informáticas B - 12º Ano. Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Jonassen, D. B. (1993). *Structural knowledge: techniques for representing, conveying, and acquiring structural knowledge.* Hillsdale: NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas.* Porto: Porto Editora.

Jonassen, D. H. (1996). Using mindtools to develop critical thinking. In D. H. Jonassen, *Computers in the Classroom: Mindtools for Critical Thinking* (pp. 22-40). Ohio: Prentice Hall.

Kwon, S. Y. (2006). *The Comparative Effect of Individually-Generated vs. Collaboratively-Generated Computer-Based Concept Mapping on Science Concept Learning.* Office of Graduate Studies of Texas A&M University.

Kwon, S. Y., & Cifuentes, L. (2009). The comparative effect of individually-constructed vs. collaboratively-constructed computer-based concept maps. *Computers & Education*, (pp. 365-375).

Nitzke, J. A., & Franco, S. R. (Novembro de 2002). Aprendizagem Cooperativa: Utopia ou Possibilidade? *Informática na Educação: Teoria & Prática, 5*(2), 23-30.

Novak, J. D., & Cañas, A. J. (22 de Janeiro de 2008). *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them*. Obtido em 07 de Abril de 2013, de IHMC CmapTools: http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf

Novak, J. D., & Cañas, A. J. (Novembro de 2007). Theoretical Origins of Concept Maps, How to Construct Them, and Uses in Education. *Reflecting Education* , pp. 29-42.

Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn.* Cambridge: University Press.

Okada, A. (2008). *artografia Cognitiva: Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente.* Cuiabá: KCM.

Ontoria, A., Ballesteros, A., Cuevas, C., Giraldo, L., Gómez, J., Martín, I., et al. (1994). *Mapas Conceptuais, Uma técnica para aprender.* Porto: Edições Asa.

Porto, T. M. (Jan/Abr de 2006). As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis ... relações construídas. *Revista Brasileira de Educação, 11*(31), 43-197.

Royer, R., & Royer, J. (2004). Comparing hand drawn and computer generated concept mapping. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 23*(1), 67-81.

Santos, E., Silva, M., Torres, P. L., & Marriott, R. d. (2009). Transformando informação em conhecimento na

sociedade da informação; notas sobre a técnica dos mapas conceptuais e a pedagogia interativa. In P. Dias, A. J. Osório, & A. Ramos, *O digital e o currículo* (pp. 239-259). Braga: Universidade do Minho - Centro de Competência.

Silva, B. (2001). A tecnologia é uma estratégia. *Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001* (pp. 839-859). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio.

Sprinthall, N. A. (1993). Psicologia educacional: Uma abordagem desenvolvimentista. Lisboa: McGraw-Hill.

Squirra, S. (2005). Sociedade do Conhecimento. In J. Marques de Melo, & L. Sathler, *Direitos à Comunicação na Sociedade da Informação* (pp. 255-265). São Bernardo do Campo: SP: Umesp.

Stoyanova, N., & Kommers, P. (2002). Concept Mapping as a Medium of Shared Cognition in Computer-Supported Collaborative Problem Solving. *Journal of Interactive Learning Research, 13*(1), 111-133.

[i] O MindManager é um software desenvolvido pela empresa Mindjet: http://www.mindjet.com/products/mindmanager

# INTERFACES ENTRE EDUCAÇÃO FÍSICA E MÍDIA-EDUCAÇÃO: UM ESTUDO EM ESCOLAS PÚBLICAS BRASILEIRAS

Daniel Cantanhede Behmoiras

Ingrid Dittrich Wiggers,

Universidade de Brasília, Brasil

Resumo: O presente trabalho apresenta resultados de uma pesquisa realizada em duas escolas de Ensino Médio do Distrito Federal – Brasil. Tem como objetivo principal analisar práticas culturais de consumo de mídias de estudantes de ensino médio, bem como o desenvolvimento de uma oficina de vídeo-educação. Foram utilizadas para a coleta de dados diferentes técnicas, como observação de campo, formulário, entrevistas em forma de grupo focal e uma oficina de vídeo. Constatou-se que os estudantes possuem uma relação muito próxima com as TIC, porém elas são pouco exploradas no ambiente escolar, principalmente nas aulas de Educação Física. Com a aplicação da oficina de vídeo ficou evidenciado a potencialidade que as TIC possuem como ferramenta pedagógica com vistas a uma apropriação crítica da realidade por meio da mídia-educação.

Palavras-chave: Mídia-Educação, escola, educação física, jovens

Abstract: This paper presents results of a survey conducted in two high schools in the Federal District - Brazil. Its main objective is to analyze the cultural practices of media consumption of high school students as well as the development of a video workshop for education. Different data collection techniques were used such as field observation, forms, interviews in the form of focus group and a workshop video. It was found that students have a very close relationship with ICT but these are low explored in the school environment, especially in physical education classes. With the application of the video workshop, it became evident the potential that ICT have as an educational tool aimed at a critical appropriation of reality through media-education.

Keywords: Media-Education, school, physical education, youth

## Introdução

O presente trabalho busca tematizar interfaces entre o componente curricular denominado Educação Física e a mídia-educação. Tem como objetivo analisar práticas culturais de consumo de mídias de estudantes de ensino médio, bem como o desenvolvimento de uma oficina de vídeo-educação. A pesquisa de campo foi realizada em duas escolas públicas de ensino médio do Distrito Federal – Brasil e envolveu diferentes técnicas, como observação de campo, formulário, entrevistas em forma de grupo focal e uma oficina de vídeo. Observou-se, preliminarmente, que o principal conteúdo das aulas dessa disciplina nas escolas pesquisadas circunscrevia-se ao esporte. Levando-se em conta essa característica, formulou-se o seguinte tema para nortear

a oficina de vídeo: "O esporte dentro da escola: uma visão dos estudantes do ensino médio".

O poder de influência que a mídia pode exercer na vida dos cidadãos e a forma de "[...] penetração destas máquinas inteligentes em todas as esferas da vida social é incontestável" (Belloni, 2005, p. 6). Segundo a autora, a escola necessita interagir com a linguagem audiovisual, problematizando o que é veiculado pelos meios de comunicação. Outro aspecto é que consideramos que a produção de um vídeo não é exclusiva a produtores profissionais e pode-se constituir como um rico conteúdo pedagógico, além de oportunizar a democratização do acesso a esse tipo de conhecimento. Saviani (2006) considera central no processo educativo a apropriação do conhecimento científico, avançando para além do senso comum. Nessa perspectiva, a oficina de vídeo buscou oferecer aos participantes o acesso ao conhecimento sobre a linguagem audiovisual, na medida em que colocou os estudantes de escola pública, provenientes de uma região de baixa renda, em contato com a instrumentalização de técnicas de produção, captação e edição de um filme. Vale ressaltar que esse tipo de atividade é pouco comum nas escolas públicas brasileiras, sobretudo no âmbito do componente curricular Educação Física.

## Revisão de literatura

Segundo Barbeiro (2006) "a escola está deixando de ser o único lugar de legitimação do saber, já que há uma variedade de saberes que circulam por outros canais, difusos e descentralizados" (p. 56). Assim dentre as transformações sociais que estão em curso ocorre uma mudança na forma de circulação e apropriação do saber. Considerando essa difusão e fragmentação, o autor acredita que seja possível que os estudantes possam deter conhecimentos mais atualizados e profundos do que um professor de uma determinada disciplina. Em conseqüência, ele sugere que a escola, de modo geral, estaria adotando uma postura de defesa e de resistência aos mecanismos tecnológicos, bem como uma perspectiva moralista e pessimista diante dos meios, ao invés de reconhecê-los e utilizá-los dentro do ambiente escolar.

Em contrapartida, seria objetivo primordial da escola, por intermédio do trabalho pedagógico, contemplar e abordar as mídias, visando concorrer para a sua apreensão como instrumentos para interpretar e analisar criticamente a realidade, que é tão complexa, e encontra-se sempre em movimento. A escola ressalte-se, tem o papel de democratizar o acesso ao conhecimento sistematizado e erudito (Saviani, 1996).

Ressalve-se que acessar as tecnologias de comunicação e informação (TIC) no âmbito escolar não deveria, a nosso ver, dirigir-se no sentido de oferecer "armas" apenas para que o trabalhador aperfeiçoe sua investidura no trabalho, visando aumento da produtividade, e assumindo, dessa forma, o caráter funcionalista de aprimorar mais os sistemas de exploração do "homem pelo homem". O contado com esses tipos de

ferramentas, que foram criados e desenvolvidos pelo ser humano, devem ser atribuídos a todos numa perspectiva de ampliação e democratização do acesso à cultura e à história, pois o conhecimento é de cunho universal e não deve ser privatizado ou hierarquizado.

A forma como um vídeo é produzido e o acesso à técnica audiovisual, contudo, não é um tema assegurado pelo currículo das escolas públicas brasileiras, em um plano geral. Tampouco a disciplina curricular Educação Física tem tido essa preocupação (Betti, 2001). A produção e apreciação crítica da linguagem audiovisual pode ser considerada como um conhecimento restrito a uma pequena parcela da população, apesar de representar importante forma de difusão do conhecimento na sociedade atual. Nesse sentido, destaca-se a televisão, pois tem um expressivo poder de influência sobre grande parte da população. Penteado (2000, p. 15) destaca que:

> (...) Dentre as alternativas de comunicação mais tradicionais, como o rádio, cinema, imprensa, atualmente viceja outra mais perturbadora: a televisão. Apesar de recente entre nós, instaurou-se de maneira tão definitiva que pode ser considerada um padrão universal de nossa cultura.

Nesse aspecto, a população em geral e a comunidade escolar acabam sofrendo influências, pois "os sujeitos da escola são telespectadores de muitas horas diárias, que computadas ao longo dos anos de vida, indicarão entre os discentes de escolaridade inicial (de ensino fundamental), maior tempo de exposição à televisão do que envolvidos com atividades escolares" (Penteado, 2000, p. 97). Dessa forma, a televisão tem um expressivo potencial educativo, de influência na vida de grande parte da população. "Na TV, a característica de espetáculo, forma estética de comunicação construída com o saber artístico, que a torna extremamente sensibilizadora, atraente, cujos fortes efeitos pedagógicos não podem ser desconsiderados pelos educadores" (Penteado, 2000, p. 6). Por isso há necessidade de se instrumentalizar os jovens para assumirem uma postura crítica frente à televisão, ao filme, ao jornal, ou seja, à grande mídia em geral.

## Metodologia

A escola onde foi desenvolvido o trabalho localiza-se em uma região administrativa situada na periferia do Distrito Federal que conta com aproximadamente 100 mil habitantes. Destaca-se entre esses o alto índice de jovens, pois 47% da população é formada por pessoas com até 20 anos de idade. A cidade é habitada na sua maioria por moradores de baixa renda econômica, que trabalham em Brasília, região central localizada a cerca de 30 quilômetros. Possui um total de vinte e duas escolas, sendo que apenas duas delas oferecem o Ensino Médio. Em uma dessas foi realizada a oficina de vídeo-educação, no âmbito da disciplina Educação Física. A escola conta com um laboratório de informática. Contudo, o laboratório não era utilizado regularmente por motivos operacionais, pois não possuía os programas básicos de funcionamento dos computadores e

tampouco rede de *net*. A oficina foi ministrada pelo pesquisador em parceria com um professor do Serviço Social do Comércio – SESC/DF, que desenvolve o projeto "Cinema na Escola".

Antes da realização da prática da produção do vídeo propriamente dito, foi aplicado um "formulário de práticas de consumo de mídias", buscando-se compreender a relação dos estudantes com os meios em seu cotidiano. Os sessenta e cinco estudantes pesquisados do 3º ano do Ensino Médio colaboraram com respostas ao formulário.

Também foi aplicado por meio da técnica de grupo focal (Gatti, 2005), um debate com os estudantes acerca das atividades da educação física na escola e das mensagens midiáticas sobre o esporte. Os resultados do grupo focal foram utilizados para embasar a seleção do tema do vídeo, que foi produzido pelos estudantes durante a oficina, como veremos a seguir.

A oficina de vídeo-educação teve a duração de quatro dias, tendo sido orientada pela sequência proposta para produção audiovisual de Wohlgemuth (2005), que consiste em determinação dos problemas, priorização dos problemas e determinação do tema. O vídeo é um excelente instrumento de reprodução de mensagens audiovisuais ou de produtor de mensagens:

> As imagens de vídeo são imagens da realidade, mas não a própria realidade. Portanto, a produção de mensagens audiovisuais exige a realização de um trabalho consciente e deliberado sobre a realidade, que deve ser transformada em imagens e sons capazes de levar ao interlocutor massivo um conjunto de informações, um conjunto de dados educativos e um conjunto de dados de elementos de produção audivisual faz isso sozinho – o vídeo não é mais do que uma ferramenta nas mãos de alguém e a serviço de uma proposta, de uma idéia. (Wohlgemuth, 2005, p. 12)

No primeiro dia ocorreu a explanação e um debate juntamente com os estudantes acerca dos objetivos da oficina: capacitar os estudantes para a linguagem audiovisual; despertar nos estudantes a sensibilidade estética para a linguagem audiovisual, dentre outras áreas do conhecimento e da arte; instigar o senso crítico nos estudantes; vivenciar a produção de um vídeo, desde a etapa inicial até a final. Apresentou-se ainda a proposta de tema da oficina, ou seja, "O esporte dentro da escola: uma visão dos estudantes do ensino médio", considerando os conteúdos abordados nas aulas do componente curricular denominado Educação Física. Dessa forma, pretendeu-se problematizar esses conteúdos por intermédio do processo de produção de material videográfico.

A seguir foi apresentada uma sequência com quatro vídeos que tratavam da relação do esporte com os meios de comunicação de massa. Os vídeos foram extraídos do sítio eletrônico *Youtube*. A intenção da apresentação prévia dos vídeos fora sensibilizar e estimular por meio da linguagem audiovisual possíveis ideias que poderiam ser abordadas na oficina. No primeiro dia ainda foram apresentados os equipamentos e suas respectivas funções para realização de um filme: o tripé, a câmera filmadora, a aparelhagem de som e a

claquete. Foi demonstrada também a forma mais eficaz de se portar a câmera para se obter maior mobilidade, além de outras técnicas fundamentais da linguagem audiovisual, como a maneira de se captar as tomadas de cena, os principais tipos de enquadramento e os posicionamentos da câmera.

No segundo dia da oficina deu-se a construção da história do vídeo. Para isso foram apresentados aos estudantes os resultados do grupo focal realizado previamente, destacando-se as temáticas advindas das entrevistas realizadas em grupo. Os participantes foram divididos em cinco grupos com dois integrantes. Cada grupo escolheu um tema a partir do resultado do grupo focal e desenvolveu uma história livre sobre tal tema. As duplas tiveram aproximadamente 1h 20 min para desenvolver sua história. Os temas selecionados foram: (a) O sonho de se tornarem jogadores de futebol profissional; (b) A escola como lugar seguro para a prática de atividade física, por se tratar de uma comunidade violenta; (c) A divisão entre meninos e meninas no direito de uso da quadra, sendo destinada uma semana de uso para cada gênero; (d) Por meio do jogo pode-se conhecer a personalidade de uma pessoa, se é educada, se é companheira, se é honesta; (e) O esporte ocupa o tempo e tira do mal caminho, principalmente das drogas.

Após apresentação da história proposta por cada dupla e de um debate com a participação de todos foi escolhida a história que mais agradou ao coletivo, tanto pelo conteúdo como pela viabilidade de se encená-la e filmá-la. Foi escolhida a história que tratava do fato da divisão de gênero no uso semanal da quadra poliesportiva nas aulas de Educação Física. Uma problematização a respeito desse tema foi realizada para se ampliar a compreensão dos estudantes sobre o assunto e para suscitar mais elementos para compor a história. Entre os assuntos debatidos destaca-se o fato das meninas ainda serem representadas, no plano do senso comum, como sexo mais fraco e menos hábil em relação aos meninos.

Em seguida ao debate, a história foi reescrita com as contribuições dos demais estudantes e feita a elaboração do roteiro no quadro negro, contendo as cenas, as angulações da câmera, os planos e as falas. Foram feitas também as divisões de tarefas do processo de produção do vídeo, atendendo-se aos interesses de cada um e distribuindo os papéis na equipe de filmagem: um câmera, um assistente de câmera, um assistente de som, um diretor e seis atores. Posteriormente, foi escolhida a quadra coberta de esportes da escola para a gravação das cenas e a realização de um ensaio geral.

As filmagens foram desenvolvidas e captadas pelos próprios estudantes com a orientação dos professores, durante o terceiro dia da oficina. Após a coleta de todas as cenas e imagens, foi feita uma pré-edição, utilizando-se o programa de edição “Adobe Premiere CS4”. No último dia finalizou-se a edição das imagens e do áudio, conforme a seleção dos estudantes. Ao final do dia realizou-se apreciação e a definição do título do vídeo produzido, bem como uma avaliação da oficina pelos participantes.

## Resultados e discussão

Preliminarmente, destacam-se dados oriundos da aplicação do formulário e das entrevistas em forma de grupo focal. Foi evidenciado que o celular e a televisão estão presentes de forma significativa na vida dos estudantes que participaram do trabalho de campo. Esse aspecto de nossa pesquisa em particular converge com os dados referentes ao território nacional, que registram que 94,7% dos lares brasileiros possuem televisão (IBGE, 2007). Nesse sentido, o tempo destinado à apreciação da televisão não pode ser desprezado, pois quarenta e sete estudantes (72,3%) confirmaram que assistem todos os dias, destinando uma média de três a quatro horas. Entre os participantes, apenas oito estudantes (12,3%) possuem televisão por assinatura em casa, ressaltando-se, portanto, que o acesso é significativamente maior à programação da televisão aberta. Com isso, pode-se afirmar que a televisão, especialmente a programação dos canais abertos, está presente na vida de quase todos os jovens estudantes, confirmando a grande importância que a televisão tem nos lares das famílias brasileiras.

Muitos estudantes acreditam que é possível aprender com a televisão, pois segundo os depoimentos colhidos, concebem-na como uma fonte confiável de informações. Esse dado se aproxima dos oriundos de outra pesquisa, na qual Marin (2008) constatou que a televisão desafia o tempo e o espaço, pois ela se tornou um ícone quase que indispensável à vida das pessoas. Um dos motivos que a faz ser tão interessante é o fato de ela conjugar várias linguagens ao mesmo tempo, como o texto, o som e a imagem. Ela tem o poder de seduzir com diferentes esquemas e combinações de cores, imagens, sons, oratórias, gestos, etc. A televisão comercial é um forte instrumento de geração de renda para o sistema capitalista. Ela tem o poder de alcançar todos os meios culturais, sociais e econômicos, pois quase toda a população tem contato com a programação aberta e uma pequena parcela possui assinatura de canais fechados, o que também se comprovou nesse estudo. Com isso, é inegável que a televisão exerce algum tipo de influência na vida das pessoas. A televisão, na condição de meio de comunicação social ou de uma linguagem audiovisual específica, no qual são consumidos imagens cotidianamente, tem uma participação decisiva na formação das pessoas. Dessa forma:

> Pode-se dizer que a TV, ou seja, todo esse complexo aparato cultural e econômico – de produção, veiculação e consumo de imagens e sons, informação, publicidade e divertimento, com uma linguagem própria – é parte integrante e fundamental de processos de produção e circulação de significações e sentidos, os quais por sua vez estão relacionados a modo de ser, a modos de pensar, a modos de conhecer o mundo, de se relacionar com a vida. (Fischer, 2006, p. 15)

O acesso ao computador também merece destaque entre os resultados produzidos em campo. Entre os participantes da pesquisa, quarenta e seis estudantes (70,7%) possuem este aparelho em casa, o que revela significativo acesso à internet. Em geral, os estudantes declararam acessar a internet na própria casa (73,8%).

O acesso diário à internet foi identificado como uma prática de quarenta e dois estudantes, sendo que na maioria por homens, pois desse número, apenas dez eram mulheres. O acesso a internet de frequência semanal foi declarado por cinquenta e seis estudantes.

Em contraste, cerca de 64% dos jovens participantes disse não ter o costume de ler jornais ou revistas impressas. Ficou evidenciado ainda que grande parte dos estudantes tem o costume de assistir a filmes em casa, pois apenas dois participantes do trabalho de campo já haviam frequentado o cinema, anteriormente. Esse aspecto pode ser atribuído ao elevado custo financeiro da entrada para o cinema no Distrito Federal. E também porque na região onde residem não há salas de cinemas, o que obriga a população a deslocar-se a grandes distâncias para ter acesso ao cinema, o que também gera um custo elevado.

Conclui-se, assim, que as fontes de informações mais importantes para os estudantes se concentram na televisão e na internet, importantes meios de comunicação de massa da atualidade. Cabe refletir, sob essa questão, acerca do tipo de informação que os jovens estão recebendo, assim como a forma como tais informações são transmitidas a eles. De acordo com Barbero (2006), as informações que circulam mundo afora estariam sob o controle de sete megacoorporações mundiais, as famosas agências de informações. São os interesses dessas agências que conpõem as mensagens e, portanto, produzem valores, representações, conhecimentos e políticas que se coadunam com os interesses corporativos. Este é um tópico que precisa ser problematizado e tematizado pela escola e pela Educação Física, a fim de se colocar na pauta do currículo as questões referentes à mídia (Belloni, 2005; Penteado, 2000).

A experiência desenvolvida na oficina de vídeo-educação representou a encenação final da pesquisa com os estudantes de ensino médio, configurando-se, portanto, como uma apoteose do processo investigativo. Cabe destacar que entre os participantes apenas dois deles já haviam tido a experiência de produzir vídeos e apenas um já havia postado algum vídeo na internet. Além disso, ao longo do ensino básico os estudantes não tiveram oportunidade de experimentar um trabalho sistematizado no âmbito das aulas de Educação Física que tematizasse ou utilizasse as TIC. Portanto, um dos principais resultados do processo de vídeo-educação foi a formação de estudantes para a linguagem videográfica, contemplando a experiência e a compreensão de todas as etapas, dificuldades e particularidades de produção do vídeo.

Evidenciou-se ainda que no campo da pesquisa social as imagens e a tecnologia representaram uma contribuição para o processo formativo e não um fim em si mesmo. Os estudantes relataram que formaram um senso crítico mais apurado para analisar um filme, novela ou comercial, por terem passado a entender como funciona a estrutura de produção desses produtos televisivos. O processo de construção do vídeo e a aprendizagem superaram, assim, o resultado final do produto em si, em consonância ao propugnado por Ferrès (1996). Os estudantes disseram na avaliação que a oficina foi muito proveitosa e enriquecedora, do

ponto de vista do aprendizado.

> - Em relação ao filme eu achei interessante porque a gente aprende, analisa um pouco o trabalho de quem atua porque é um trabalho difícil de fazer , porque a gente imagina um filme de longo de ação, a gente fez um de 3 minutos e teve um trabalho, agora imagina um filme de 3 horas, é difícil, aí a gente observa os detalhes que geralmente a gente não vê (Menino).

Ressalta-se a importância da escola pública no âmbito do Distrito Federal aproximar-se das discussões sobre as TIC no processo educativo, como ficou latente com a experiência da construção do vídeo-educativo por estudantes de ensino médio. Reflexões acerca da relação que os estudantes estabelecem com a mídia também devem ser desenvolvidas, pois os participantes dessa pesquisa relataram uma relação de muita proximidade com os meios, em seu cotidiano. A escola não pode se furtar de tematizar esses assuntos sob uma perspectiva crítica, no sentido de contribuir para o avanço da compreensão das mensagens e interesses da grande mídia. Diante do exposto se faz imprescindível um processo educativo que leve em conta as TIC. A escola pode se tornar um espaço de reflexão, numa perspectiva de educação para as mídias. A educação formal deve ficar atenta às inovações midiáticas e o corpo docente necessita se apropriar dos novos conhecimentos impostos pela sociedade da comunicação (Belloni, 2005).

## Referências


Barbero, J. M. (2006). Tecnicidades, Identidades, Alteridades: Mudanças e Opacidades da Comunicação no Novo Século. In D. Moraes (Ed.), *Sociedade Midiatizada* (pp. 51-79). *Rio de Janeiro*: Mauad.

Belloni, M. L. (2005). *O que é Mídia-Educação*. São Paulo: Autores Associados

Betti, M. (2001, julho 01). *Mídias: Aliadas ou Inimigas daEeducação FísicaEscolar?* Motriz, *7*(2),125-129.

Ferrès, J. (1996). *Vídeo e Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Fischer, R. M. B. (2006). *Televisão e Educação: Fluir e Pensar a TV*. Belo Horizonte: Autêntica.

Gatti. B. A. (2005). *Grupo Focal na Pesquisa em Ciências Ssociais e Humanas*. Brasília: Líber Livro.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2009). *Trabalho e Rendimento*. Acendido em Abril 20 de 2009, de: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2007/default.shtmArquivo.

Marin, E. C. (2008, setembro 02). O Espetáculo Esportivo no Contexto da Mundialização do Entretenimento Midiático*. Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, *30*(1), 75-89.

Penteado, H. D. (2000). *Televisão e Escola: Conflito ou Cooperação?* São Paulo: Cortez.

Saviani, D. (2005). *Pedagogia Histórico-Crítica*. Campinas: Autores Associados.

Wohlgemuth, J. (2005). *Vídeo Educativo: uma Pedagogia Aaudiovisual*. Brasília: Senac.

# DA BIBLIOTECA ESCOLAR À BIBLIOTECA DIGITAL: USOS E APRENDIZAGENS POR MEIO DE INTERAÇÕES – ESTUDOS PRELIMINARES

Sindier Antônia Alves

Bento Duarte Silva

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Este texto tem por objetivo apresentar o uso das bibliotecas escolares e as possibilidades de utilização das tecnologias da informação e comunicação no interior das escolas da rede estadual de educação do Estado de Minas Gerais/Brasil e das bibliotecas escolares de Portugal, na cidade de Braga. A metodologia utilizada é a qualitativa, de vertente interpretativa. Para tal utilizamos diferentes métodos e técnicas de investigação de natureza qualitativa como observação e entrevista. A amostra inicial é composta por "professores bibliotecários"- Portugal. Os dados iniciais das escolas de Portugal apontam para uma possibilidade efetiva de utilização de tecnologias da informação e comunicação como suporte para leituras no formato digital.

Palavras–Chave: Biblioteca digital, Biblioteca escolar, TIC, Interação

Abstract: This text aims at showing the use of school libraries and the possibility of using information and communication technologies within state public schools from Minas Gerais/Brazil and the public schools at the city of Braga. The methodology applied was qualitative, in an interpretative approach. Thus, different methods and techniques of interpretative investigation were used, as observation and interviews. The initial sample is composed of "librarian teachers" - Portugal. The initial data from Portugal point to an effective possibility of using ICT as a support to digital format reading.

Keywords: Digital library, School library, ICT, Interaction

## Introdução

A leitura e a escrita são atividades que estão presentes na vida do ser humano desde que o homem sentiu que era necessário ampliar seus canais de comunicação. São habilidades que precisam ser ensinadas, obedecendo aos princípios e métodos para o ensino de tais habilidades.

Tão logo as tecnologias começaram a fazer parte da vida cotidiana das pessoas, iniciaram-se as mudanças na maneira das pessoas se relacionarem. Devido às facilidades atuais de acesso, as crianças e jovens são os que sentem mais de perto o impacto das tecnologias em suas vidas. As crianças e jovens são na maioria das vezes conhecedores da linguagem digital e fazem uso de computadores e internet com muita tranquilidade.

A utilização das tecnologias digitais faz surgir novos meios de comunicação que a cada dia que passa

está mais presente em nosso dia-a-dia. Essa profusão de meios e novos modos de comunicar exige o desenvolvimento de novas e diferentes habilidades, novos letramentos.

A leitura e a escrita que são feitas usando diferentes tipos de processadores de texto ou até mesmo a navegação feita em páginas da internet, podem representar uma nova maneira de ler diferente das formas tradicionais. Sendo assim, as capacidades e competências para uso das tecnologias da informação e comunicação estão ligadas a algumas competências que precisam ser desenvolvidas pelas pessoas. De acordo com Campello (2009), o letramento informacional, entendido por nós como cultura informacional*, constitui-se numa capacidade essencial para que os indivíduos se adaptem à cultura digital.*

Assim, procuramos compreender de que maneira as bibliotecas escolares podem ser estruturadas para que seus espaços sirvam tanto para a difusão, como para o aprendizado da utilização das tecnologias da informação e comunicação tendo em vista o consumo consciente da informação.

## Biblioteca Escolar

A biblioteca escolar aqui é entendida de acordo com a definição proposta pelo Manifesto IFLA (1999) "A biblioteca escolar promove serviços de apoio à aprendizagem e livros aos membros da comunidade escolar, oferecendo-lhes a possibilidade de se tornarem pensadores críticos e efetivos usuários da informação, em todos os formatos e meios".

A biblioteca escolar está inserida num contexto no qual a formação dos alunos deve ser orientada para que possam produzir seu conhecimento autonomamente, sendo capazes de localizar a informação necessária à solução de seu problema e fazendo uso da mesma de maneira crítica. A crítica será possível quando professor e aluno forem atuantes nesse processo de formação e produção de conhecimento. Nesse contexto, se insere a biblioteca escolar, aqui entendida como um dos instrumentos que servem ao desenvolvimento do currículo, permitindo além da formação do hábito de leitura, a formação de atitude de pesquisador, constituindo então, em importante elemento na formação de alunos e professores.

Silva (2002, p. 198) nos apresenta de maneira clara a relação da biblioteca escolar e a escola.

> As bibliotecas escolares encontram-se sediadas na escola. Sem deixarem de serem Bibliotecas (com tudo o que é inerente a esta condição), também não deixam de ser uma parte da escola, obrigatoriamente envolvida por tudo e em tudo o que a escola é. A sua especificidade deriva do facto de serem ao mesmo tempo "Biblioteca" e "Escola". Estas duas características combinadas conferem à Biblioteca Escolar um modo de ser especial.

Assim, acreditamos que a biblioteca escolar seja espaço fundamental para aquisição de conhecimentos que podem estar registrados em diversos tipos de suporte desde o livro impresso ao livro no formato digital,

enciclopédias impressas e ou digitais, ou seja, aquisição de cultura informacional nos diversos meios, sendo um aprendizado constante e que envolve habilidades e competências de acordo com o suporte na qual a informação se apresenta. Como comenta Campello (2012, p. 9), c*aracterizada por uma abundância informacional nunca vista antes, essa sociedade exige que os indivíduos desenvolvam habilidades específicas para lidar com a informação.*

**Biblioteca digital**

Na atualidade, além de pensarmos em bibliotecas como conhecemos, precisamos ampliar o conceito de biblioteca, uma vez, que diante das tecnologias podemos pensar nas bibliotecas em outros formatos. As bibliotecas digitais utilizam os padrões Open Archives, que são padrões e protocolos que servem para permitir as interações entre os sistemas utilizados para gerir as bibliotecas digitais. Assim, trataremos aqui da biblioteca digital, entendida como diz Marcondes (2006, p. 16),

> Biblioteca que tem como base informacional conteúdos em texto completo em formatos digitais- livros, periódicos, teses, imagens, vídeos e outros- que estão armazenados e disponíveis para acesso , segundo processos padronizados, em servidores próprios ou distribuídos e acessados via rede de computadores em outras bibliotecas ou rede de bibliotecas da mesma natureza.

De acordo com Marcondes (2006), as bibliotecas digitais no Brasil foram impactadas de forma substancial pelo avanço da Internet, o que se deve à existência de uma base formada por bibliotecas automatizadas, o que ampliou o número de bibliotecas digitais.

Em Portugal, além das bibliotecas digitais, os Repositórios Institucionais tiveram maior crescimento, uma vez que esses repositórios oferecem a funcionalidade de poderem receber diversos tipos de materiais além das teses e dissertações. A Universidade do Minho foi pioneira na criação de seu repositório institucional, criado ao final de 2003, era a primeira universidade a ter seu Repositório Institucional de acesso aberto, no qual estavam depositadas as teses, dissertações e também outros tipos de materiais científicos produzidos pela comunidade acadêmica da universidade, esta realidade perdurou até final de 2005 quando começam a surgir em Portugal outros repositórios.

Neste sentido, entendemos que há uma mudança na realidade das bibliotecas, sejam tradicionais, digitais ou repositórios, o que implica numa nova forma de se educar para a busca de informação. Já não basta ensinar a utilizar a biblioteca apenas na sua forma tradicional, é preciso ampliar as maneiras de orientar para seu uso.

Orientar para o uso das bibliotecas digitais na busca por informação é uma necessidade, os alunos já não mais procuram informações apenas nos livros e enciclopédias impressas, fazem suas buscas de

informação constantemente na Internet. Este é o motivo que nos leva a perceber a necessidade de ampliar a formação para uso das bibliotecas escolares que estão cada vez mais se apresentando na versão digital, a partir de seus blogs, sites, páginas no Facebook e Twitter.

Acreditamos que a biblioteca em sua forma tradicional não irá desaparecer, porém, como já vem acontecendo, passará ainda por muitas transformações, será adaptada à nova realidade que as informações se apresentam, ou seja, a portabilidade do livro, do periódico entre outros materiais, será responsável pelas grandes modificações ocorridas nas bibliotecas nos próximos anos. Assim, concordamos com Silva (2002, p. 53) quando comenta,

> Daí que as bibliotecas sediadas num espaço real não estejam, não possam estar condenadas ao desaparecimento, devendo nós, ainda que vendo as transformadas, continuar a contar com elas.

Para Silva, Blanco, Gomes, Oliveira (1998), as TIC podem auxiliar nesta tarefa de melhorar as práticas curriculares no ambiente da biblioteca escolar, uma vez que "*A riqueza educativa das TIC, pela natureza dos seus suportes e das novas situações comunicativas que permitem efectuar, reside na abertura de novas opções na organização escolar e curricular.*

Sendo assim, por acreditarmos que a inclusão das tecnologias nas práticas das bibliotecas escolares mineiras serão uma das formas de inovação curricular, passaremos a descrever a metodologia para investigação do nosso trabalho.

## Metodologia de investigação

### Objetivos

Como primeiro objetivo da pesquisa, pretendemos conhecer a maneira como as bibliotecas escolares são utilizadas em relação às tecnologias, e a possibilidade de se transformar no centro polarizador para o uso de tecnologias da informação e da comunicação no interior das escolas da rede estadual de educação da Secretaria Regional de Ensino, na região metropolitana de Belo Horizonte/Brasil.

Na perspectiva de traçar um paralelo entre as realidades brasileira e portuguesa, pretendemos além de conhecer, compreender a Rede de Bibliotecas Escolares de Portugal e como ocorre a utilização de tecnologias da informação e da comunicação no interior de suas bibliotecas escolares.

Verificar o conhecimento que os Professores Bibliotecários e os Professores para uso de Biblioteca têm das Tecnologias da Informação e Comunicação é nosso segundo objetivo, que serviu de base para a coleta inicial dos dados.

### Amostra

Na composição da amostra inicial, procuramos conhecer as bibliotecas e arquivos que fazem parte do circuito cultural da cidade de Braga, para melhor compreendermos como as bibliotecas estão inseridas no cotidiano da população. Sendo assim, entrevistamos os responsáveis pelas seguintes bibliotecas e arquivo: Biblioteca Pública de Braga, Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva (Bibliópolis), Arquivo Distrital de Braga, Biblioteca Geral da Universidade do Minho e duas bibliotecas escolares, que denominamos de escola (A) e escola (B). No presente texto apresentaremos os dados encontrados nas duas escolas visitadas.

A escola (A) é sede de um dos agrupamentos de escolas de Braga, está situada próximo ao centro da cidade e a escola (B) situa-se numa região um pouco mais afastada do centro da cidade.

### Instrumentos

Os instrumentos utilizados para esta fase inicial dos trabalhos foram visitas e entrevistas. Nos próximos passos da pesquisa, utilizaremos outros instrumentos que contribuam significativamente com nosso trabalho como filmagens, questionários entre outros.

## Principais resultados

Duas escolas, denominadas de escolas A e B fizeram parte do universo pesquisado. Inicialmente, serão apresentados dados de caracterização das escolas visitadas e algumas informações sobre o trabalho dos professores bibliotecários das mesmas. Sendo destacado o trabalho que tem como suporte o uso de tecnologias da comunicação e informação.

Sobre a escola A (E.B 2/3), foi inaugurada em 1971 e está inserida nas escolas que fazem parte do ciclo preparatório do ensino Secundário. É uma escola atrativa, devido aos seus bons resultados, funciona como sede de um agrupamento. A escola (A) foi uma das escolhidas para coleta dos dados por apresentar características que atendem aos objetivos propostos para pesquisa, além, de sempre corresponder positivamente às solicitações das universidades e também pelo profissionalismo de seu corpo docente, neste caso específico, a Professora Bibliotecária faz parte do grupo de Coordenadores interconcelhios da Rede de Bibliotecas Escolares.

A escola (B) foi escolhida também por apresentar características que atendem aos objetivos da

pesquisa, mas por estar localizada numa região mais afastada do centro da cidade, região esta que se aproxima em parte a uma das regiões escolhidas para recolha dos dados no Brasil.

Os dados iniciais foram levantados no mês de janeiro de 2013, em Braga – Portugal. Num primeiro momento, através de entrevistas preliminares junto às Professoras Bibliotecárias pode-se perceber a existência de uma orientação para a utilização de tecnologias no interior das bibliotecas escolares, bem como o preparo para o uso das tecnologias digitais tanto no interior das bibliotecas como em qualquer outro ambiente.

As bibliotecas pesquisadas fazem parte da Rede de Bibliotecas Escolares (RBE), rede esta que foi criada em 1996. É uma política que está sediada no Ministério da Educação em articulação com o Ministério da Cultura e que tem como principal objetivo, repensar os objetivos das bibliotecas escolares, bem como promover o aprendizado da leitura, domínio das competências, desenvolvimento e aquisição do hábito de leitura, capacidade para selecionar informações atuando criticamente sobre as mesmas, por fim, aprofundamento da cultura em suas diversas manifestações, incluindo a científica e tecnológica.

A rede apresenta a seguinte estrutura para seu funcionamento: coordenadores que trabalham no gabinete da RBE, coordenadores interconcilhios, Professores Bibliotecários, técnico adjunto de biblioteca e documentação e outros professores.

Os Professores Bibliotecários das escolas pesquisadas têm formação em bibliotecas e em tecnologias, portanto, estão preparados para oferecer formações relacionadas às tecnologias para os alunos.

> Especializado, com formação, de alguma forma já vai o quarto ano e as pessoas que não tinham formação já fizeram, nós próprios coordenadores todos os anos damos formação aos nossos professores bibliotecários. Damos uma, duas, três formação todos os anos depende da área das necessidades, já demos sobre avaliação das bibliotecas, biblioteca escolar e currículo,... esse ano eu vou dar sobre tecnologias. (Depoimento, Escola A)

As bibliotecas são todas do mesmo estilo, possuem áreas funcionais semelhantes, independente do tamanho do espaço físico da biblioteca. O mobiliário deve ser certificado, o que garante que as bibliotecas não tenham aparência muito adulta, são comprados somente nas empresas que estão certificadas pela RBE, assim, mantêm o mesmo padrão de qualidade em todas as bibliotecas da rede.

> ... nós temos, mas também não queremos que isso seja sinônimo de qualquer coisa serve, precisamos ter mobiliário específico, não aceitamos estantes sem serem normalizadas, tudo que aqui está este mobiliário..... há uma listagem de empresas que estão certificadas também pela rede de bibliotecas escolares, a listagem é enorme... quando estou para montar uma biblioteca... para eu saber onde é que posso comprar as mesas, as cadeiras, as estantes. (Depoimento, Escola A)

Todas as bibliotecas possuem uma área específica para computadores, o acesso é livre de acordo com o horário definido em regulamento. As escolas preferem educar para o uso consciente da internet, sem deixar de observar a utilização dos computadores. Nas formações que são oferecidas aos alunos, é dada ênfase às

maneiras saudáveis de utilização das informações contidas na internet. Alguns bloqueios podem ser necessários, porém, a importância maior é dada ao ato de utilização consciente.

> é simples há algum bloqueio de sites que a gente sabe e que os miúdos sabem e vão falando, digo ao técnico que bloqueie logo, nós de uma maneira geral temos a regra na escola que, optamos por educação, os miúdos é que devem saber o que devem fazer e o que é que não devem, depois temos uma regra aqui na escola em relação ao uso dos computadores, está no regulamento da biblioteca que eles só fazem utilização livre dos computadores das nove às dez da manhã na primeira parte da manhã e depois das cinco às seis e meia, os últimos momentos. (Depoimento, Escola A).

A formação para o uso das TIC é um aspecto primordial na elaboração do plano de ação das bibliotecas escolares, são previstas ações desde o início do ano. O que não impede as formações para utilização do impresso, pelo contrário agregam valor. Nas duas escolas visitadas essa é uma preocupação que pudemos perceber com pouco tempo de visita.

> Temos formação para os utilizadores para os computadores, criação de blogs, ao Word, utilização de alguns programas e eles têm também aqui na escola a disciplina TIC, que é introdução às novas tecnologias. A biblioteca no momento só tem quatro computadores, é uma área que precisamos melhorar, não dá para os alunos trabalharem todos ali, mas vamos fazendo o que podemos. (Depoimento, Escola B).

> Todos os anos faz parte de nosso plano de atividade uma formação que será agora na semana da internet, que será em fevereiro e nosso lema é "Segura-te na net", tem sessões de sensibilização para os miúdos, quer para os direitos, para os deveres. (Depoimento, Escola A).

Portanto, vemos que a utilização de tecnologias no cotidiano escolar vem enriquecer o currículo, bem como preparar os alunos para uma convivência harmoniosa no mundo do impresso e do digital, como comentado pela professora da Escola A.

> Os miúdos sem dúvida gostam muito dos computadores, tudo que seja computador, ler no computador é muito mais fácil pra eles, escrever, qualquer atividade que seja. Usar o computador pra eles é fácil, nós tentamos auxiliar, criamos atividades em que os miúdos usem o computador.

## Conclusões

Na atualidade, a biblioteca escolar, não deve ser espaço onde se encontram apenas materiais impressos, mas diversos tipos e em diferentes suportes. Todo e qualquer material que contenha informação devem fazer parte de seu acervo como: televisão, computadores em suas diversas modalidades, CD, DVD, E-book, podem servir como suporte de informação.

O que importa é entender que o livro, apesar de toda diversidade de configuração, ainda será o suporte de informação mais presente nas bibliotecas, mesmo que seu formato sofra modificações.

O uso de tecnologias, principalmente nas bibliotecas escolares, exige o aprendizado de habilidades

diversas, o que torna necessário a ênfase nos diversos tipos de letramentos. Os desafios da educação para o preparo da utilização das tecnologias são diversos. Assim, o projeto da escola e da biblioteca deve conter a aprendizagem dos novos meios de comunicação.

Não é tarefa fácil a inserção das tecnologias digitais no currículo das escolas, porém, como são muito atrativas para os alunos e proporcionam maior agilidade na busca e aquisição de conhecimentos, podem auxiliar nessa tarefa de adequação da realidade cultural no interior das escolas e serão os educadores abertos à inovação que procuram conhecer melhor as tecnologias digitais que farão a integração das diferentes mídias em suas aulas. A biblioteca escolar servirá como um espaço excelente para testar as mídias e as novas maneiras de adquirir conhecimento.

Um dos grandes desafios da educação é o preparo do educador para utilização integrada das tecnologias digitais presentes na escola, quer sejam computadores desktop, tablet, câmeras, entre outras. É nesse sentido que achamos importante a aquisição de cultura informacional. É preciso que alunos e professores não só aprendam a usar as tecnologias em seus variados formatos na busca de informação, mas valorizar toda e qualquer fonte de informação seja em livros impressos ou digitais, jornais, revistas, sites e etc. Desde que seja um uso consciente, saber relacionar com outros aparatos culturais, especificamente, as bibliotecas, começando pela biblioteca da escola.

Considerando que as exigências relacionadas às tecnologias na atualidade sejam enormes, entendemos que o aprendizado demanda novas habilidades e competência que auxiliam no reconhecimento da informação verdadeiramente importante.

Para que os alunos sejam preparados de forma a agirem de maneira crítica e consciente diante das informações que recebem e buscam, é preciso oferecer oportunidades para o aprendizado no interior da escola. Acreditamos que a biblioteca seja este lugar, tendo em vista que uma biblioteca bem organizada, bem gerida e que possui em seu acervo diversos portadores de informações em mídias diferentes seja o local por excelência para aquisição de habilidades e competências para o uso de tecnologias, ou seja, cultura informacional.

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projecto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd.

## Referências

Campello, B. (2012). Biblioteca escolar: conhecimentos que sustentam a prática. Belo Horizonte: Autêntica.

Campello, B. S. (2009). Letramento informacional: função educativa do bibliotecário na escola. Belo Horizonte: Autêntica.

Manifesto IFLA/UNESCO para biblioteca escolar. (1999). Acedido em 28 dez, 2011, de: http://www.ifla.org/VII/s11/pubs/portuguese-brazil.pdf

Marcondes, C. H. (2006). Bibliotecas digitais: saberes e práticas. Salvador: UFBA

Silva, B. (1998). Educação e Comunicação. Braga: Universidade do Minho – CEEP.

Silva, B. D., Blanco, E., Gomes, M. J., & Oliveira, L. R. (1998). Reflexões sobre a Tecnologia Educativa. In L. S. Almeida, M. J. Gomes, P. B. Albuquerque, & S. G. Caires (orgs.), Actas do IV Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho.

Silva, L. M. (2002). Bibliotecas escolares e construção do sucesso educativo. Braga: Universidade do Minho.

# *LIVEMOCHA*: REDE SOCIAL DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA EM LÍNGUAS ESTRANGEIRAS

Eliana Santana Lisbôa

Clara Pereira Coutinho

Universidade do Minho (UMINHO), Portugal

João Batista Bottentuit Junior

Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Brasil

Resumo: As redes socias são hoje uma realidade inquestionável em todas as atividades humanas. Na educação elas têm provocado verdadeiras revoluções na forma como aprendemos, possibilitando o desenvolvimento de uma sociedade aprendente que tem seu foco numa comunidade de alunos e não mais no indivíduo de forma isolada. Esses espaços podem transcender as instituições escolares e materializar-se numa nova sociedade, em que a colaboração e a partilha de conhecimento assumem uma importância acrescida. No presente artigo apresentamos a rede social livemocha, uma rede vocacionada para a aprendizagem de línguas estrangeiras e que se suporta no conceito de aprendizagem colaborativa e partilha do saber. Após uma breve contextualização teórica, caracterizamos a rede social livemocha destacando o seu modo de funcionamento bem como as modalidades de cursos oferecidos. Prosseguiremos apresentando algumas experiências educativas e terminamos com as considerações finais.

Palavras-chave: Livemocha, Aprendizagem, Idiomas, Competências, Coletivo

Abstract: Social networks are now an unquestionable reality in all human activities. In education they have caused real revolutions in the way we learn, enabling the development of a learning society that focuses on a community of students and not on the individual in isolation. These spaces can transcend the schools and materialize a new society, where collaboration and knowledge sharing assumes greater significance. In this paper we describe the social network Livemocha, a network dedicated to foreign language learning which supports the concept of collaborative learning and knowledge sharing. After a brief theoretical context, we characterize the social network Livemocha highlighting its mode of operation and the types of courses offered. We will continue presenting some educational experiences and end it with closing remarks.

Keywords: Livemocha, Learning, Languages, Skills, Collective

## Introdução

A Internet e as tecnologias digitais têm contribuído para diminuir as distâncias sociais entre pessoas de diferentes culturas que podem unir-se por interesses profissionais, sociais, económicos, entre outros. Contudo, um dos grandes problemas que ainda vivenciamos e que, a nosso ver, constitui um entrave é o domínio de uma segunda língua que por vezes impede de estabelecer conexões com um número maior de pessoas e

também ter acesso a diferentes documentos que seriam uma mais-valia para o nosso desenvolvimento.

Essa é uma questão que também vem sendo debatida por alguns órgãos internacionais que tentam definir as competências necessárias para o século XXI, como é o exemplo da OECD (2005) que dá a devida atenção às competências a nível específico que poderão abranger múltiplos contextos, como por exemplo, a cultura, acesso tecnológico, relações sociais, no engajamento político, entre outros. Algumas dessas competências são consideradas de fundamental importância no sentido de que todos devem aspirar, desenvolver e o mais importante manter bem presente ao longo da vida. Dentre elas, destacamos o pleno domínio das ferramentas interativas não no sentido de ter habilidade técnica, mas sim de usá-las sabiamente para partilhar informações e construir conhecimento de forma colaborativa. Mas para que isso seja possível torna-se necessário termos competências linguísticas, orais, escritas, computacionais, entre outras. Pois somente assim seremos capazes de potenciar o trabalho coletivo, aceder à informação, estabelecer comunicações e partilhar ideias através de conexões em rede.

Diante disso percebemos que a aquisição de competências linguísticas assume um valor acrescido, sendo de fundamental importância para estarmos inseridos nessa imensa aldeia global. Contudo, sabemos que muitas pessoas pelos mais variados motivos não tiveram oportunidades de aprender uma segunda língua numa idade inicial, ou seja até aos seis anos de idade. Período, esse, defendido por alguns teóricos, como a época ideal, uma vez que os mecanismos de aquisição da linguagem, bem como os alicerces neurobiológicos do ser humano ainda estão em processo de formação, possibilitando uma maior facilidade para aprender um idioma (Chevrie-Muller & Narbona, 2005).

Há várias formas de preencher essa lacuna, seja frequentando cursos presenciais em institutos com vista a adquirir competências a nível linguístico do idioma pretendido ou sendo um membro ativo em redes sociais que oferecem um ensino de cariz informal que, no atual contexto, pode perfeitamente adequar-se às necessidade de tempo e disponibilidade do utilizador. Falamos isso porque o membro (aluno) nesses ambientes, tem autonomia para gerir a aprendizagem ao seu ritmo e disponibilidade de tempo. Para além disso, por ser um espaço onde se estabelecem interações com outras pessoas, poderá ser um estímulo a prosseguir os seus estudos.

No presente artigo, vamos apresentar a rede social *livemocha* como um ambiente desenvolvido a nível internacional que tem como missão contribuir para que os membros adquiram habilidades e proficiências linguísticas em vários idiomas disponibilizados na sua plataforma. Tem como pressupostos epistemológicos a aprendizagem colaborativa e o construtivismo comunal, e o seu objetivo é constituir uma comunidade aprendente de línguas através do esforço e ajuda mútua dos seus membros. Neste artigo, após uma breve contextualização teórica, apresentaremos a rede social *livemocha* caracterizando o seu modo de

funcionamento bem como modalidades de cursos oferecidos. Prosseguiremos apresentando algumas experiências educativas, e por fim, teceremos algumas considerações finais.

## Redes Sociais e a Aprendizagem Colaborativa

A concepção de aprendizagem colaborativa, no que diz respeito ao trabalho conjunto não é nova, não nasceu com o advento da Internet nem com o aparecimento da WWW, pelo contrário, talvez seja tão antiga quanto a concepção de educação informal (Batista, 2006). Segundo Leite et al. (2005), o conceito era já utilizado por teóricos e educadores desde o século XVIII, mas foi na década de 80 que o conceito ganha importância e significado acrescido.

No entanto é indiscutível que, com a propagação das TIC e a democratização do acesso à Internet, a aprendizagem colaborativa ganha novos contornos e proporções, fruto do aparecimento de software que permite a conexão online de pessoas de diferentes contextos sociais, facilitando a divulgação de informações e a troca de experiências. Para Pinto (2009), as tecnologias por si não constituem trabalho colaborativo, mas abrem um leque de possibilidades para que seja promovido a aprendizagem colaborativa em rede, já que as pessoas podem integrar-se num grande grupo e interagir entre si.

Neste sentido, as várias ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, como por exemplo as redes sociais constituem-se meios alternativos e eficientes para que ocorra a aprendizagem colaborativa mediada pelas diversas interações entre o grupo. É dada proeminência à ideia do conhecimento como um constructo social, em que, através da interação, colaboração e partilha de saberes, é possível o desenvolvimento das estruturas cognitivas superiores, através da incorporação de novos signos, os quais são mediatizados pela linguagem, favorecendo a instituição do saber e da própria consciência (Cole et al., 2008).

Segundo Veen e Vrakking (2009), as TIC promovem mudanças significativas no modo como aprendemos, impulsionando-nos em direção à sociedade do conhecimento, alicerçadas na criatividade e na inovação. Os mesmos autores enfatizam que, nesta nova sociedade, o conhecimento será partilhado e descontínuo em redes técnicas e humanas. Por conseguinte, a construção do conhecimento será uma questão de agregação mais do que de memorização.

Entendemos que a agregação supra citada, será possível através da aprendizagem colaborativa, pois segundo Sá e Coura-Sobrinho, (2008, p. 4), na aprendizagem colaborativa,

> Cada membro do grupo é responsável pela sua aprendizagem e pela dos outros elementos, promovendo uma rede de interações sociais em que professores e alunos são envolvidos para a construção de um objetivo comum, no qual a colaboração ativa e a avaliação de todos são

essenciais. Nessa situação, o conhecimento é visto como um constructo social.

Trata-se de uma visão do conhecimento que é fruto de uma construção social. Trata-se de um novo modelo de sociedade onde a aprendizagem é uma necessidade constante o que vai ocasionar uma mudança de paradigma da aprendizagem centrada no indivíduo para a colaborativa onde, para além das habilidades tradicionalmente consideradas como essenciais, também passa a ser necessário o uso e domínio da tecnologia, a capacidade de resolver problemas, de trabalhar em colaboração e com criatividade, onde as redes socias podem adequar-se perfeitamente.

A colaboração *online* é, na nossa perspetiva, um dos princípios que estão subjacentes ao funcionamento da rede social *livemocha* que é o cerne deste artigo. No entanto, na literatura, encontramos outro referencial teórico que sustenta a filosofia deste ambiente informal de aprendizagem. Referimo-nos ao construtivismo comunal que preconiza que, nos novos ambientes online, os indivíduos não colaboram somente para a construção do conhecimento, mas usufruem dos benefícios destes saberes, aprendendo através da interação, ao mesmo tempo que, contribuem para a aprendizagem de outras pessoas, com vista ao desenvolvimento da coletividade.

Segundo Ramos et al. (2003), esta teoria está fundamentada na premissa que os alunos não aprendem somente mediante o processo de construção do conhecimento em interação com o meio social. Preconiza uma aprendizagem mais abrangente em que o conhecimento, visto como um constructo social, pode acontecer através das interações sociais em ambientes mediatizados pelas TIC, tendo como protagonista na configuração deste conhecimento, o próprio indivíduo. Para Holmes et al. (2001) o lema é aprender com os outros e aprender para os outros, rompendo com as questões convencionais da aprendizagem e do currículo tradicional

Isso porque a aprendizagem ultrapassa a esfera individual e passa a conjugar o desenvolvimento coletivo através dos mais variados ambientes virtuais onde todos contribuem para as diferentes formas de produção de significados, quer seja através de publicação ou republicação de acordo com os seus interesses, ou mesmo através de outros conhecimentos que, somados aos ali existentes, podem contribuir para aprendizagem de outras pessoas (comunidades de aprendentes). Por esse motivo Holmes et al. (2001), definem esta nova teoria como uma ampliação do conceito de construtivismo social.

Portanto, concordamos com Ramos et al. (2003) quando nos diz que as TIC oferecem novas oportunidades de desenvolvimento intelectual e social, trazendo-nos a ideia de internacionalização do currículo, onde, por meio da colaboração e da partilha de saberes, poderemos aprender sobre nossa cultura, aprender a respeitar a diversidade e a saber conviver com as diferenças, elementos consideradas essenciais para sobrevivermos numa sociedade que vive a terceira onda de sua geração: os pós – industrial, adequando –se perfeitamente à filosofia de funcionamento da rede social *livemocha*.

## Rede Social *Livemocha* – Caracterização

Para descrever a rede social *livemocha*, tivemos como referencial a própria plataforma (http://livemocha.com/), onde foi possível colher alguns dados estatísticos e também conhecer o seu modo de funcionamento.

A *livemoch*a é uma rede social que pertence a *Livemocha* Inc. Foi criada em 2007 com a colaboração do Centro para Estudos da Linguagem Aplicada da Universidade de Oregon, U.S.A, cuja missão é contribuir para que as pessoas desenvolvam proficiência linguística em vários dialetos, ou seja, cerca de 38 idiomas a saber: Alemão, Árabe (padrão moderno), Búlgaro, Catalão, Coreano, Croata, Eslovaco, Espanhol (México), Esperanto, Estoniano, Finlandês, Francês, Grego, Hebraico, Hindi, Holandês, Húngaro, Indonésio, Inglês (Estados Unidos) Islandês, Italiano, Japonês, Letão, Lituano, Mandarim (Chinês) Norueguês, Persa, Polonês, Português (Brasil), Português (Portugal), Romeno, Russo, Sérvio, Sueco, Theco, Turco, Ucraniano e Urdu. Destas, destacam-se o Inglês, o Português (Brasil) o Espanhol, o Mandarim (Chinês) e o Árabe com as cinco línguas mais faladas na l*ivemocha*. Em contrapartida, as mais aprendidas são o Inglês, o Espanhol o Francês, o Alemão e o Italiano (http://livemocha.com/pages/learn-languages/)

Ela é considerada a nível mundial, como a maior rede social/comunidade de aprendizagem de idioma online que se destaca por apresentar uma abordagem envolvente e colaborativa. Hoje conta com mais de 16 milhões de membros distribuídos em mais de 195 países. Dentre esses destacam-se 10 que estão no topo de países com maior número de membros que são: Brasil, Estados Unidos, Colômbia, Índia, México, Rússia, Turquia, senegal e Arábia Saudita (http://livemocha.com/pages/about-us/).

Ela é composta por entusiásticos linguísticos: professores, especialistas em idiomas, estudantes de idiomas e nativos de diversas línguas. Para aceder á rede basta clicar em "*creat an account*" e preencher um pequeno formulário especificando a nacionalidade e a língua que pretende aprender (ver figura 1).




Figura 1 Página da livemocha

Tem como visão, contribuir para que as dificuldades linguísticas não sejam empecilho para que as pessoas se comuniquem com um universo de pessoas e dessa forma fiquem impossibilitadas de participar ativamente da imensa aldeia global que a Internet e as tecnologias têm propiciado. Sua metodologia está organizada no modelo *whole-parte-whole* (todo-parte-todo), a qual possibilita aos alunos observar, aprender e praticar conceitos de uma nova linguagem, sendo composta por três fases: demonstração, desconstrução e prática (http://livemocha.com/pages/methodology/

a) Demonstração – nesta fase, os alunos assistem e escutam falantes nativos em uma conversação, a qual é produzida de forma similar a uma contexto experiencial de vida, com vista a possibilitar-lhes desenvolver um modelo mental e perspetivar a aplicação dos conceitos e ensinamento adquiridos em contextos de suas vidas (http://livemocha.com/pages/methodology/

b) Desconstrução – A situação acima é dividida em duas partes, ou seja, vocabulário e gramática. Essa é uma estratégia que possibilita aos alunos uma melhor compreensão dos componentes linguísticos da nova língua estudada. (http://livemocha.com/pages/methodology/

c) Práticas – Nesta fase, os conteúdos são novamente agrupados para que o aluno pratique uma série de atividades interativas, como por exemplo produção de um texto escrito, oralidade (leitura de um texto apresentado ao membro). Essas atividades são revistas por falantes nativos da língua que, depois emitem feedback em forma de texto escrito e/ou áudio (http://livemocha.com/pages/methodology/)

Sem dúvida, essa estratégia só é possível porque a rede conta com materiais desenvolvidos para esse

fim, que são compostos por um conjunto de atividades que funcionam de fome similar a um bloco de construção, onde os membros vão realizando as atividades proposta numa sequência lógica de tarefas específicas para cada nível.

## Como funciona

A *livemocha* é uma rede social gratuita. Você pode se cadastrar e aceder aos recursos ali disponibilizados de forma gratuita. Caso você estiver interessado por serviços adicionais terá que pagar, mas antes você será notificado do valor das taxas a partir do momento que você tentar acedê-los. Depois de criada uma conta na *livemocha*, a página inicial do utilizador é apresentada, conforme figura 2 que segue:




Figura 2 Página principal do utilizador da livemocha

Relativamente aos cursos, eles estão divididos em dois tipos que são: a) Cursos Básicos e b) Cursos Ativos.

### a) Cursos Básicos

Os cursos básicos (ver figura 3) são gratuitos e contém em sua estrutura lições denominadas: "Aprender", "Exercícios de Revisão", "Escrever" e "Falar". Na fase "Aprender", as lições são apresentadas em forma de vídeo, onde o utilizador pode ouvir o áudio associando o som á imagem e à frase escrita. Conta também com um "botão" para quando os alunos tiverem dificuldade na leitura, ser traduzido para o idioma do estudante aprendiz.




Figura 3 Página de um curso básico na livemocha.

Já os "Exercícios de Revisão" tem como objetivo propiciar ao aluno testar seus conhecimentos visto nas lições aprender, bem como desenvolver habilidades de leitura, escrita e compreensão oral.

A terceira fase da lição denominada "Escrever" é a oportunidade que é dada ao utilizador escrever um pequeno texto relacionado á temática estudada e depois enviar a um falante nativo membro da comunidade. Na última fase denominada "falar" é apresentado ao utilizador um texto escrito onde ele deverá gravar e enviar para que a comunidade possa lhe dá dicas e instruções de como melhorar as suas habilidades de expressão oral. Quando enviamos essas duas últimas atividades, automaticamente recebemos atividades de outros membros da rede que estão aprendendo a nossa língua nativa. A cada correção (feedback enviado) somos premiados com um bónus equivalente a 20 fichas.

Para além disso, a rede ainda oferece alguns exercícios construtores de habilidades como forma de fixar melhor o conteúdo abordado. Eles não são obrigatórios e o aluno tem a total liberdade de fazê-los ou não, um vez que não afetam a conclusão do curso. Esses exercícios são compostos de 04 atividades: "Ler", "Ouvir", "Chamariz" e "Questionário". Os dois primeiros exercícios vão ajudar o aluno a identificar palavras do vocabulário já estudado com seus respetivos significados e sons. Quando o aluno ler uma palavra ou frase terá que associar a uma imagem. Se o contorno da imagem ficar verde é sinal que acertou, mas caso fique vermelho, significa erro. Contudo pode tentar novamente (ver figura 4).




Figura 4 Exercício de construtores de habilidades (ler e ouvir).

Já o "Chamariz" tem como objetivo que o participante desenvolva habilidades de escrita do idioma que está sendo aprendido, tendo como partida frases ou expressão falada no seu idioma nativo. E por fim, temos o questionário que é apresentado sob forma de múltipla escolha, em que o aprendiz deverá marcar a opção da tradução correta. As questões são apresentadas no idioma o qual está prendendo e as respostas são apresentadas no seu idioma nativo, conforme pode ser observado na figura 5 que segue:

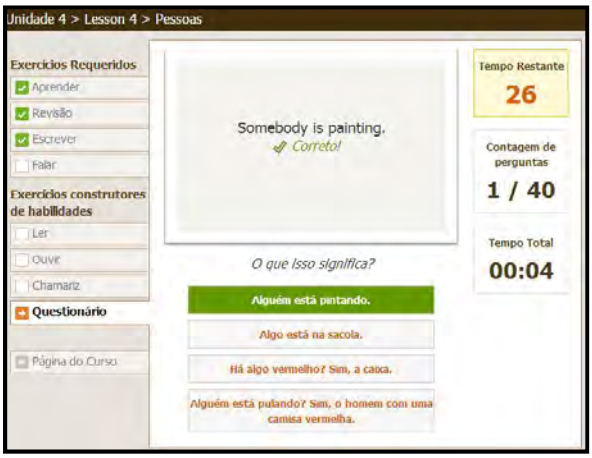



Figura 5 Exercício de construtores de habilidades (questionário).

**b) Cursos Ativos**

São compostos por 12 cursos distribuídos em Iniciante, Intermediário, Intermediário Superior e Avançado. Esses cursos foram desenvolvidos obedecendo os critérios estabelecidos por órgãos a nível

internacional de referência, servindo de referência para as mais importantes avaliações em línguas, como por exemplo o *Test Of English as a Foreign Language* - TOEFL e o *Test of English for International Communication* – TOEIC (http://www.livemocha.com/content/view_all/673).

Esses cursos são mais elaborados e contam com tutores oficiais do livemocha que terão a incumbência de corrigir os textos escritos e as gravações em áudio. E como foi dito anteriormente eles não são gratuitos, necessitando de um total de 135 (cento e trinta e cinco) fichas para cada lição (ver figura 6)

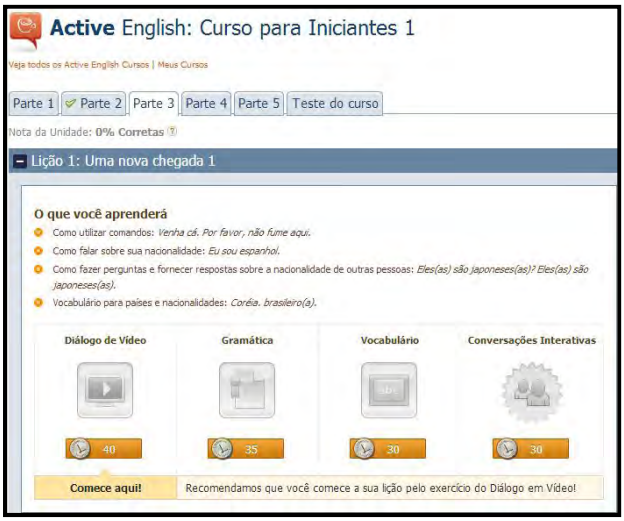



Figura 6 Exercício de construtores de habilidades (questionário).

Essas fichas podem ser compradas diretamente no *site* ou então adquiridas por meio da realização e correções dos exercícios (texto escrito e áudio) de membros que estão aprendendo a língua nativa do utilizador já referido anteriormente.

O interessante é que para adquirir essas fichas não basta querer, o utilizador tem que participar dos cursos básicos, pois ele só recebe exercícios pra correção quando realiza suas atividades e as envia para correção. Então quanto mais interagir na rede e avançar no curso básico terá mais chances de corrigir exercícios e acumular fichas para poder participar dos cursos ativos e assim ganhar uma maior proficiência na língua estudada.

Após a caracterização da *livemocha* pudemos constatar tendo como base o estudo de Harasim (2012) que, de fato, esta rede atende a um conjunto de princípios básicos, que devem reger um verdadeiro ambiente de aprendizagem, a saber: i) funciona de forma similar a uma sala de aula, um campus, onde os membros têm acesso a diferentes tipos de conteúdos e também podem dialogar constantemente; ii) é um ambiente

vivenciado pelos seus membros participantes, os quais se movimentam, circulam, descobres e vivenciam seus recursos existentes; iii) é mais do que um canal de informação. Configura-se como espaços onde além dos membros buscarem as informações, podem também negociar significados, testar hipóteses, aprofundar conhecimentos ou através da interação construir novos saberes e iv) é um ambiente gratuito e desprovido de hierarquia, contribuindo para que seus membros sintam-se mais à vontade para participarem.

## Experiências Educativas com a utilização da *Livemocha*

No *site* oficial da *livemocha*, são descritos *case studies* de boas práticas de experiências realizadas. Das quatro experiências ai reportadas, selecionámos dois exemplos que resumiremos nos parágrafos seguintes. A escolha destes dois casos justifica-se pelo facto de se reportarem ambos a utilizações da rede social *livemocha* em contexto de sala de aula, como complemento ao ensino presencial, um no ensino básico e outro no ensino superior, ou seja áreas que podem interessar mais ao público do *Challenges*.

A primeira experiência que vamos relatar envolveu 140 alunos do ensino médio (9 -12 ano) da *Arabia Moutains High Scholl*, na Lithonia, Georgia que estavam aprendendo Espanhol. Depois dos alunos terem experimentado a ferramenta, ficaram mais entusiasmados a aprender a nova língua numa rede social, mas num ambiente similar ao contexto vivencial no seu dia-a-dia o que tornou a aprendizagem mais atrativa. Isso é patente em alguns discursos dos alunos (tradução nossa. Consultar em: http://livemocha.com/pages/using-livemocha-active-spanish-in-a-high-school-classroom/)

"Me fez perceber que o Espanhol pode ser muito divertido do que apenas aprender pelo livro".

"Parece muito natural aprender dessa forma" "Eu gosto o fato de você poder realmente fazer amigos enquanto aprende espanhol".

Em termos de habilidade e proficiência na língua foi notável o avanço que tiveram tanto na pronúncia quanto na velocidade da fala, segundo informações da professora, que inicialmente manifestou alguma resistência inicial à iniciativa tomada pela direção da escola. Contudo, com a evolução verificada nos estudantes viu que a *livemocha* era um ambiente seguro e produtivo.

Outra questão a considerar nessa experiência foi o intercâmbio cultural que aconteceu entre os alunos e outros membros da comunidade, onde foi possível além de conhecer outras culturas também puderam compartilhar informações do seu país o que para nós constitui uma aprendizagem que transcende o currículo formal, e prepara os alunos a inserirem-se num mundo globalizado onde o conhecimento é base de tudo (Siemens 2005)

A outra experiência de aplicação da *livemocha* foi no programa de inglês Intensivo da Universidade de Wilkes, E.U.A que tem como objetivo desenvolver nos alunos estrangeiros competências e habilidades da língua inglesa a nível académico. Segundo o Diretor Adjunto do programa, a *livemocha* preencheu uma lacuna muito comum nos cursos intensivos que é o poder do aluno exercitar a sua autonomia para gerir o seu próprio aprendizado. Os resultados foram bem significativos porque, como na *livemocha*, cada aluno aprende respeitando o seu próprio ritmo, com a possibilidade de ir testando as suas habilidades de escrita, de fala e de audição sem ter o constrangimento de se expor diante dos colegas em sala de aula convencional. Para além disso o estudante pode rever o material a quantidade de vezes que quiser para tirar eventuais dúvidas ou mesmo como forma de solidificar mais o conhecimento, seja enviando um novo material para ser corrigido após receber o feedback de um falante nativo. Em suma, garantir uma aprendizagem independente sem limitações de tempo e espaço foi uma das potencialidades evidenciadas pela *livemocha* neste estudo em particular.

## Consideração Finais

De acordo com o que foi exposto é patente a importância que as redes socias têm na aprendizagem das pessoas demonstrando que esses ambientes possuem potencialidades educativas. Contudo, tal como advertem Lisbôa e Coutinho (2011a, 2011b, 2012) o potencial dos ambientes informais de aprendizagem vai depender da forma como cada pessoa o utiliza bem como da predisposição que tem para aprender de forma colaborativa.

A *livemocha* é uma rede social que poderá desenvolver o gosto para estudar uma língua em idade adulta de uma forma interativa, lúdica, respeitando o ritmo de cada um e tirando partido da aprendizagem colaborativa. Para além disso, livra os alunos de alguns constrangimentos que muitas vezes passam em cursos regulares de línguas onde o medo de errar os impede de se expressarem e interagirem com colegas e o próprio professor.

De acordo com os exemplos evidenciados pudemos comprovar a sua eficácia como complemento ao ensino presencial, uma vez que motivou e permitiu aos alunos o desenvolvimento da proficiência na língua estudada de forma mais rápida. Falta contudo desenvolver investigação que permita averiguar se o aluno independente, que frequenta um curso na *livemocha*, consegue realmente aprender uma nova língua a partir do zero.

Esse é o desafio que deixamos para quem o quiser agarrar!

## Referências

Batista, L. J. C. (2006) Aprendizagem colaborativa mediada por computador. *Revista Colabor@, 3*(11 - julho de 2006). Disponível em: http://www.ricesu.com.br/colabora/n11/artigos/n_11/pdf/id_04.pdf. Acedido em: 10/12/12.

Chevrie-Muller, C., & Narbona, J. (2005). *A linguagem da criança. Aspectos normais e patológicos*, (2.ed). Porto Alegre: Artmed.

Cole, M., John-Steiner, V., Scribner, S., & Souberman, E. (Orgs.) (2008). *A formação Social da mente: O desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes.

Harasim L. (2012). *Learning Theory and Online Tecnologies*. New York: Routledge

Holmes B., Tangney B., Fitzgibbon, A., Savage, T., & Mehan, S.(2001). *Communal Constructivism: Students constructing learning for as well as with others*. In: Society for IT in Education (SITE) 2001 conference proceedings. Disponível em: https://www.cs.tcd.ie/publications/tech-reports/reports.01/TCD-CS-2001-04.pdf. Acedido em: 20/01/13.

Leite, C. L. K., Passos, M. O. A., Torres, P. L., & Alcântara, P. R. (2005). *A Aprendizagem Colaborativa na Educação a Distância on-line*. In: Congresso da associação brasileira de Educação a distância - ABED. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/171tcc3.pdf. Acedido em: 20/10/12.

Lisbôa, E. S., & Coutinho, C. C. (2012). Social Networks and Collaborative Learning: an Empirical Approach. In L. Gómez Chova, I. Candel Torres, A. López Martínez (orgs.) *Procedings of EDULEARN12*, (pp 6438-6447). Barcelona: International Association of Technology, Education and Development IATED.ISBN: 978-84-695-3491-5.

Lisbôa, E. S., & Coutinho, C. P. (2011a). Informal Learning in social networks: A study of the Orkut social network*. Issues in Educational Research,* (pp. 162-174), *21*.

Lisbôa, E. S., & Coutinho, C. P. (2011b) Redes sociais como espaços informais de partilha de informações: análise de um fórum na Proedi. In P. Dias & A. Osório (Eds.). *VII Conferência Internacional de TIC na Educação, Challenges 2011: Perspectivas de Inovação* (pp 1227-1238), (2 ed.). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

OECD (2005). *The definition and selection of key competencies: Executive summary*. Paris: Author. Disponível em: http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf. Acedido em:10.02.12.

Pinto, M. S. (2009). *Processos de colaboração e Liderança em Comunidades de Prática Online - O Caso da @rcaComum, uma comunidade Ibero-Americana de profissionais de educação de Infância (*Tese de Doutoramento). Instituto de Estudos da Criança, Braga Portugal.

Ramos, J. L., Leask, M., Younie, S., Holmes, B., Savage, T., Arnedillo, M., & Tangney, B. (2003). Construtivismo Comunal: Esboço de uma teoria emergente no campo da utilização educativa das TIC na escola, no currículo e na aprendizagem. *1.º Encontro Ibérico de Tecnologias da Informação – EVOLUTIC 2003*. Disponível em: http://www.educom.pt/cc-nonio/pdfs/construtivismo_comunal.pd. Acedido em: 20/10/12.

Sá, R. R., & Coura-Sobrinho, J. (2008). Aprendizagem Colaborativa assistida por Computador- cscl: primeiros olhares. *1 seminário Nacional de educação Profissional e Tecnológica (SENEPT)*. Belo Horizonte – Minas Gerais: CEFET- MG. Disponível em: http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Artigo15.pdf. Acedido em: 02/01/13.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for a digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, *2*(1). Disponível em: http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm. Acedido em: 12/03/13.

Veen, W., & Vrakking, B. (2009). *Homo zappiens: educando na era digital*. Porto Alegre: Artmed

**Agradecimentos**

Este artigo foi desenvolvido no âmbito de um projeto de investigação do Centro de Investigação em Educação (CIED), Universidade do Minho, Braga, Portugal.

# O COMPORTAMENTO DOS ALUNOS COM O USO DO *FACEBOOK* NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NAS LICENCIATURAS DE ENGENHARIA

Maria Emília Bigotte de Almeida

Deolinda Maria Rasteiro

Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Portugal

Monica Alexandra P. Santos

Maria Teresa Pessoa

Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, Portugal

Resumo: Na dinâmica da sociedade atual, mediada pelas potencialidades das TIC, e considerando os elevados índices de reprovação e de abandono no ensino superior, nomeadamente nas unidades curriculares de Matemática ministradas nas licenciaturas de Engenharia, levou-se a efeito um estudo que pretende compreender o impacto da utilização das redes sociais nos processos educativos. De forma particular pretende-se, com este estudo exploratório, compreender os comportamentos dos professores e dos alunos na rede Facebook e analisar a relevância, relativa, da presença social, cognitiva e pedagógica na construção de um ambiente de aprendizagem que permita, não só, um maior envolvimento dos alunos nos seus percursos formativos como uma influência positiva nos seus desempenhos escolares. Este estudo traz também à reflexão a necessidade de se criarem dinâmicas pedagógicas que envolvam os alunos para além da sala de aula e que, em última instância, contribui para a melhoria do desempenho docente.

Palavras-chave-Redes Sociais, Facebook, Presença Pedagógica, Presença Social, Presença Cognitiva

Abstract: In the dynamics of modern society, supported by the potential of ICTs and given the high failure and dropout rates in higher education, particularly in mathematics courses taught in undergraduate engineering, a study was carried out aiming to understand the impact of the use of social networks in the educational processes. In particular, it is intended with this exploratory study to understand the behaviours of teachers and students on Facebook social network and to analyze the relevance - social presence, cognitive and pedagogical presence - on building a learning environment that allows a greater involvement of students and may facilitate their school success. In a perspective of development and improvement of teacher practice, this study highlights the importance of integrating informal environments mediated by ICT in strengthening and enriching students' academic learning.

Keywords: Social Networking, Facebook, Pedagogical Presence, Social Presence, Cognitive Presence

## Introdução

Os alunos que acedem ao Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (RAC-SA,2010) têm

características muito díspares, tanto ao nível da origem (em média 60% dos alunos colocados nas licenciaturas de engenharia não provêm do distrito de Coimbra) como no que respeita à formação académica de base (a título ilustrativo, verifica-se que a maioria dos alunos colocados, aproximadamente 63%, são provenientes dos cursos de ciências e tecnologias, sendo que se tem constatado ao longo dos anos um decréscimo nestes alunos, dando lugar a uma maior dispersão pelas restantes variantes de cursos).

Tendo em consideração este diversificado público, tem-se verificado a necessidade de oferecer modalidades mais flexíveis de aprendizagem pelo que já há vários anos que o ISEC, e nomeadamente o Departamento de Física e Matemática, tem fomentado a adoção de uma componente à distância numa abordagem que visa sobretudo facilitar o acesso a conteúdos e disponibilizar um meio, para além do espaço da sala de aula, para que os docentes e alunos possam interagir e comunicar entre si. Este ambiente de aprendizagem na modalidade de b-learning tem-se mostrado uma excelente estratégia construtivista de ensino/aprendizagem contribuindo também como uma oportunidade para um envolvimento dos alunos, que se pretende mais participativo no processo educativo.

Assim, desde 2009-2010, que está a ser desenvolvida uma pesquisa que inclui vários estudos de caso, que têm por objetivos conhecer mais detalhadamente as implicações da utilização das TIC nas práticas educativas aplicadas nas Unidades Curriculares de Cálculo Diferencial e Integral, ministradas nas Licenciaturas de Engenharia no Instituto Superior de Engenharia de Coimbra. Através da análise dos comportamentos dos alunos face a aplicação de cada uma das várias estratégias mediadas pelas TIC ou a aplicação de diversas atividades de apoio mediadas por diferentes ferramentas tecnológicas de apoio adotadas pretende-se refletir sobre as práticas docentes e questionar sobre quais os ambientes de ensino que permitam uma coresponsabilização dos alunos no processo educativo e que possam estar relacionadas com melhores aprendizagens. Esta pesquisa está integrada no projeto de investigação-ação "*Compreender as aprendizagens para melhor ensinar*", que as autoras desenvolvem no âmbito das atividades do Grupo de Investigação em Didática da Matemática na Engenharia (GIDiMatE).

Uma das investigadoras é a docente responsável pelas Unidades Curriculares nas quais incidem estes estudos exploratórios, que tem ao longo dos anos de lecionação refletido sobre a sua prática pedagógica e questionado sobre quais as estratégias de ensino e aprendizagem que mais se adequam aos alunos para que as aprendizagens sejam mais significativas e resultem em efetivo sucesso escolar. Uma vez que, subjacente ao estudo, reside uma motivação para compreender as práticas e aprender como as melhorar a partir das conclusões obtidas, este estudo visa a avaliação do ambiente de aprendizagem utilizado para que as suas conclusões possam induzir a formulação de hipóteses de trabalho a serem posteriormente testadas noutras investigações.

Em Bigotte et al. (2012), desenvolveram-se estudos em duas Unidades Curriculares (UC) de Cálculo Diferencial e Integral, integradas nos Planos Curriculares do 1.º ano, das licenciaturas de Engenharia Biomédica e Informática, a funcionarem respetivamente no 1.º e 2.º semestre que permitiram compreender os fenómenos que ocorreram no ambiente de aprendizagem virtual, com recurso à plataforma Moodle através do "*LVM-Laboratório Virtual de Matemática*", tendo sido constatada uma significativa intervenção do aluno em todo o processo de aprendizagem, refletindo-se aquela, sobretudo, na simplificação no acesso a conteúdos de suporte às aulas. No entanto, no que concerne à especificidade da Unidade Curricular evidenciou-se a necessidade de se criar um ambiente mais flexível no que respeita ao ritmo de aprendizagem de cada aluno que permita um acompanhamento mais individualizado, a exigência de construção de objetos de aprendizagem dinâmicos, passíveis de serem facilmente atualizados e ajustados a cada contexto e a criação de um ambiente que promova a coesão de grupo e que contribua para assegurar a presença social de todos os intervenientes.

Esta constatação foi corroborada pelas conclusões retiradas, por auscultação direta aos alunos na forma de questionário, que evidenciam o Moodle como uma importante fonte/recolha de informação necessária ao funcionamento da Unidade Curricular, quer realizada pelo docente quer pela partilha entre pares. Assumem esta ferramenta tecnológica como potenciadora da construção do conhecimento, através da interação entre colegas e docente e da publicação de comentários e de produtos pedagógicos próprios, mas não a apreciam como estratégia de aprendizagem autónoma.

Este contributo foi fundamental para uma reflexão participada e criteriosa da prática pedagógica da docente, a investigadora principal, e as conclusões repercutiram-se nas dinâmicas de integração das TIC uma vez que é importante continuar a potenciar as funcionalidades das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, encarando-as como uma ferramentas pedagógicas impulsionadoras da interação e da experimentação e promotoras de aprendizagens significativas dos alunos.

## Comunidades de aprendizagem e o ensino da matemática – o caso do Facebook

O *Facebook* (http://www.Facebook.com/) é uma das redes sociais mais utilizadas em todo o mundo, para a realização de várias tarefas, como partilha de ideias e notícias, divulgação de fatos e produtos interessantes a um público específico, e diversão, por meio de seus aplicativos. Além destas, existem outras finalidades como estabelecer contatos, adquirir conhecimento e gerar discussões a respeito de diversos assuntos. Assim, é consensual assumir que o *Facebook* se tornou num espaço atrativo de encontro, partilha, interação e debate, criando um ambiente informal em que qualquer indivíduo se sente à vontade para comunicar. É um desafio pedagógico e importante integrar o valor positivo e informal desta ferramenta numa

aprendizagem mais estruturada e ajustada às preocupações do ensino superior.

O êxito da aprendizagem mediada pelas TIC, sendo que a utilização do *Facebook* não é exceção, resulta da capacidade do professor/tutor em criar contextos de aprendizagem que motivem os alunos e promovam o desenvolvimento de atividades construtivas. Para conceber e desenvolver cenários colaborativos de aprendizagem em e-learning de acordo com Garrison e Archer (2000) é necessária a existência de 3 elementos básicos: a presença cognitiva, a presença social e a presença pedagógica.

A presença cognitiva, promove a oportunidade e a capacidade de os aprendentes construírem significado mediante a reflexão critica e participada. A primeira referência à presença cognitiva aparece com Garrison e Archer (2000). Entende-se por presença cognitiva a promoção da análise, a construção e a confirmação do significado e da compreensão dentro de uma comunidade de estudantes/aprendentes mediante a reflexão e o discurso. Garrison (2005), identifica quatro fases – disparar da comunicação, exploração, integração, resolução – que descrevem a presença cognitiva em contexto educativo, em geral, e em contexto de e-learning, em particular, sendo, no entanto, de referir que estas não são fases imutáveis.

A presença social caracteriza-se pela capacidade dos participantes de uma comunidade se projetarem a si próprios nos campos social e emocional e afirmarem-se como indivíduos "reais" mediantes os meios de comunicação ao seu dispor. Garrison identifica três grandes categorias de indicadores: comunicação afetiva, comunicação aberta e coesão do grupo. A comunicação afetiva refere-se à manifestação das emoções. Os indicadores referentes à comunicação afetiva identificam-se como expressões de emoções (pontuação, utilização de maiúsculas, emoticons), recursos ao humor (ironia, sarcasmo, "meias palavras"), expressão aberta (detalhes exteriores à aula). No que concerne à comunicação aberta, são indicadores seguir o fio condutor, citar as mensagens de outros membros da comunidade de aprendizagem, referir-se explicitamente às mensagens dos outros, colocar questões, expressar apreço, expressar acordo. Quanto à coesão do grupo, esta pode ser manifestada através da utilização de vocativos, da utilização de pronomes ou nomes na segunda pessoa do plural ("nós", "os nossos") ou de uma comunicação social (emprego de saudações).

A presença pedagógica é a ação de desenho instrutivo com o objetivo de obter resultados educativos significativos e de valor pedagógico. Esta ação e/ ou presença permite a estruturação das atividades, modera os debates e equilibra a quantidade e a qualidade dos contributos dos participantes. Aqui, o papel do professor / tutor não difere muito daquele que desempenha na relação pedagógica tradicional. Quanto às categorias enunciadas na presença pedagógica, os investigadores são unânimes na sua designação: design *instrucional*, facilitação do discurso e aprendizagem direta. Relativamente ao design institucional os indicadores presentes nesta categoria são: fixar o programa de estudos, desenhar métodos, estabelecer um calendário, utilizar o meio de forma efetiva, estabelecer padrões de conduta e cortesia na comunicação eletrónica (*netiquette*), colocar

observações num nível macro dos conteúdos do curso. A segunda categoria, facilitar o discurso, tem como objetivo construir o conhecimento. No caso desta categoria são os seguintes os indicadores: identificar áreas de acordo/desacordo, tentar alcançar consensos, animar, reconhecer e reforçar as contribuições dos alunos / aprendentes, estabelecer um clima de estudo, promover o debate e avaliar a eficácia do processo. A terceira e última categoria desta dimensão, aprendizagem direta surge muitas vezes associadas a assuntos específicos relacionados com conteúdos, como o diagnóstico de erros conceptuais. Os indicadores que lhe estão associados são: apresentação de conteúdos / questões, centrar o debate em temas específicos, resumir o debate, confirmar o que foi entendido mediante avaliação e feedback, diagnosticar os erros conceptuais, promover o conhecimento através de diversas fontes (livros, artigos, experiências pessoais, Internet), responder às preocupações técnicas.

**Descrição do ambiente de aprendizagem**

Na sala de aula, dada a natureza dos conteúdos programáticos abordados a docente utilizou as aulas teóricas para explanação introdutória da matéria com exemplificação através de resolução de exercícios para aquisição de conhecimento básico, sendo que as restantes aulas (teórico-práticas e práticas) os métodos de ensino aplicados apoiaram-se na resolução partilhada, de exercícios que conduziram à compreensão e aplicação das matérias. Foram ainda propostas atividades específicas no sentido de criar nos alunos o espírito de síntese e de análise, necessário aos resultados de aprendizagem pretendidos.

Na tentativa de complementar as aulas presenciais com um ambiente virtual de aprendizagem, a estratégia de integração das TIC foi considerada numa perspetiva de apoio ao trabalho docente, tanto a nível pedagógico (publicação de conteúdos, divulgação de materiais e produtos diversos) como administrativo (divulgação de avisos e informação diversa, afixação de pautas de resultados, marcação de aulas suplementares), tendo sido fomentado, ao longo de cada semestre o uso das mesmas por parte dos estudantes, conforme se pode ver em detalhe na Figura 1. Todo o material necessário à lecionação de cada capítulo (textos de apoio e fichas de exercícios) foi previamente colocado na plataforma. O trabalho publicado pelos alunos no *LVM* e discutido entre pares foi monitorizado, presencialmente, pela docente permitindo, desta forma, um maior acompanhamento das matérias e contribuíram, simultaneamente, para melhorar os canais de comunicação e estimular a cooperação. Foram ainda criadas outras atividades, através do envio de ficheiros avançados para correção e que integraram o processo de avaliação formativa individual.

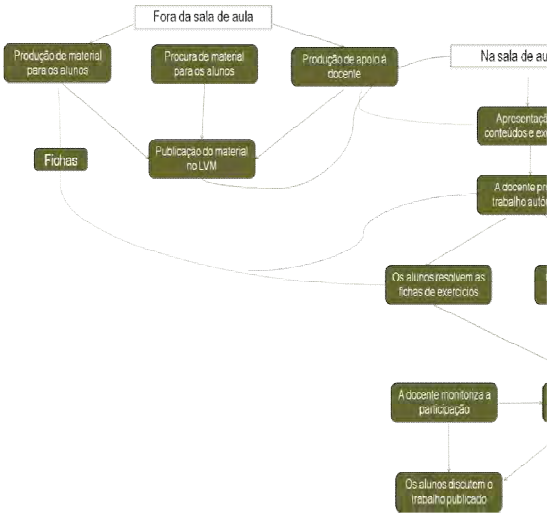



Figura 1 Estratégia de integração das TIC

Para que as mudanças de atitude e de comportamento dos alunos face à escola revertam em aprendizagens mais significativas e, por conseguinte, conduzam a um maior sucesso torna-se necessário fazer convergir a aplicação de estratégias de informação e de modelos de comunicação aos interesses, às motivações e estilos de aprendizagem dos alunos que frequentam atualmente o ensino.

Neste pressuposto e considerando que o *Facebook,* assim como todas as outras redes sociais, tem ganho, ao longo destes anos, a preferência dos utilizadores da *Internet*, paralelamente à dinamização da plataforma *LVM*, foi criado um grupo fechado na página do *Facebook* do "GiDi Mate" (Grupo de Investigação em Didática da Matemática na Engenharia) e dedicado aos alunos que solicitaram a respetiva adesão.




Figura 2 Grupo de Mecânica e Eletromecânica, no Facebook

Pretendia-se criar um espaço para que o aluno pudesse estudar on-line com os colegas, e também com os docentes, na partilha de esclarecimentos das dúvidas e nas resoluções dos exercícios e de atividades diversas que proporcionassem ambientes de aprendizagem cooperativa. Através de convite enviado pelo fórum notícias do *LVM* (que tinha registo obrigatório para os alunos) apelou-se à integração no "Grupo de Mecânica e Eletromecânica-Análise I" tornando-se amigo do **GiDi Mate**, no *Facebook*.

## A Metodologia

Partindo dos objetivos do estudo realizado, a pesquisa segue uma metodologia de investigação qualitativa, considerando a observação das várias interações que permite compreender e explicar de maneira holística e construtivista, como sugere Stake (2008), os fenómenos que ocorrem no ambiente de aprendizagem virtual, com recurso ao *Facebook*. Privilegiou-se o estudo de caso, ao pretender analisar uma situação bem delimitada e particular, num contexto real, dando ênfase à dimensão interpretativa do fenómeno. Assim, sem exercer qualquer tipo de controlo sobre a situação, obtiveram-se explicações para a questão proposta:

Q: Que comportamentos evidenciam os alunos com a utilização do *Facebook*?

A observação destes comportamentos está enquadrada no referencial teórico apresentado que analisa as presenças cognitivas, sociais e pedagógicas dos intervenientes.

Foi ainda utilizado um questionário para analisar a satisfação dos participantes neste ambiente de aprendizagem.

## O contexto do estudo

Este estudo foi realizado com os alunos que solicitaram a adesão ao Grupo de Mecânica e Eletromecânica (31 alunos) e as 2 docentes que lecionam a Unidade Curricular de Análise Matemática I, a funcionar no 2.º semestre do 1.º ano, em regime deslizante, no ano letivo 2011/2012. Este regime extraordinário de funcionamento, surge da tentativa de colmatar o insucesso detetado ao longo dos anos, nas unidades curriculares de Matemática, ministradas no 1.º ano.

### Instrumentos de recolha e tratamento de dados

Para responder à questão de investigação utilizou-se o 'corpo documental' constante no mural do grupo no *Facebook*, Os dados foram tratados de acordo com técnicas atuais de análise de conteúdo (Bardin, 2009 )

sendo que neste caso, e de acordo com o explanado anteriormente, foram utilizadas a priori as categorias definidas por Garrison.

O questionário para avaliação da satisfação dos alunos é constituído por 6 perguntas de resposta aberta que foi enviado, através de mensagem em privado do *Facebook*, a cada um dos participantes do Grupo:

1. Quais as vantagens da utilização do *Facebook* no ensino de Análise Matemática I?
2. Quais as razões porque aderiu ao Grupo?
3. No seu entendimento que tipo de atividades devem ser colocadas neste fórum?
4. Acha que o grupo deve ser aberto ou restrito aos alunos da Unidade Curricular?
5. Indique o que mais e menos gostou na dinamização?
6. Dê sugestões de melhoria de utilização do *Facebook* que contribuam para sucesso na aprendizagem.

## Análise e Discussão dos resultados. Conclusões

Dos 31 alunos inscritos no Grupo somente 11 participaram com alguma regularidade, através de afixação de Post's cuja análise de conteúdo foi distribuída por duas categorias:

CAT 1- ATIVIDADE: que integra todas as publicações relacionadas com os conteúdos programáticos da Unidade Curricular (apresentação e/ou resolução de exercícios, colocação de dúvidas, divulgação de recursos pedagógicos complementares, entre outros)

CAT 2- OUTROS: que inclui todos os comentários colocados no mural que não se relacionem com conteúdos programáticos (pedidos de esclarecimento de funcionamento, informações, avisos,...).

Do tratamento efetuado conclui-se que as docentes tiveram uma forte intervenção na interação com os participantes e que 5 alunos evidenciaram uma comunicação mais ativa quer nas "Atividades" quer nos "Outros" post's (Gráfico 1). Note-se que estes alunos manifestaram grandes dificuldades de aprendizagem no início do semestre tendo revelado que o trabalho colaborativo desenvolvido no Grupo, aproximou a relação professor-aluno e permitiu ultrapassar alguns constrangimentos na colocação de dúvidas.

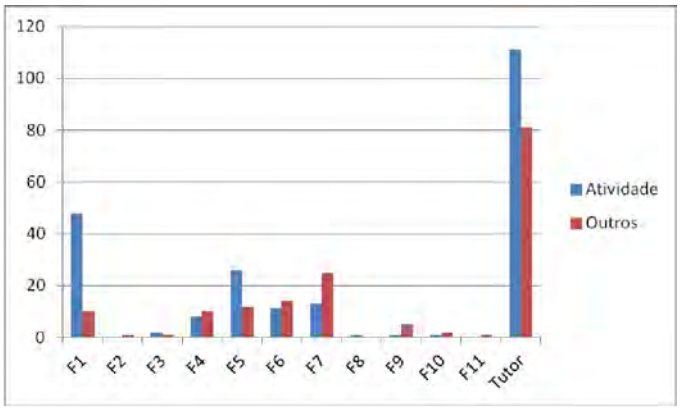



Gráfico 1 Distribuição da afixação de Posts

Relativamente à distribuição do tipo de intervenção dos participantes o Gráfico 2 mostra que a Presença Cognitiva foi a que mais se manifestou, tendo a Presença Pedagógica sido registada unicamente pelo tutor. Este revelou adicionalmente uma forte participação ao nível da Presença Social, caraterística que se mostrou evidente na manutenção da participação no Grupo ao longo do semestre. Registe-se que as docentes intervieram várias vezes através do chat do Grupo, não tendo sido possível uma avaliação conveniente como se desejaria, uma vez que estes dados não são guardados, naturalmente, no *Facebook*.

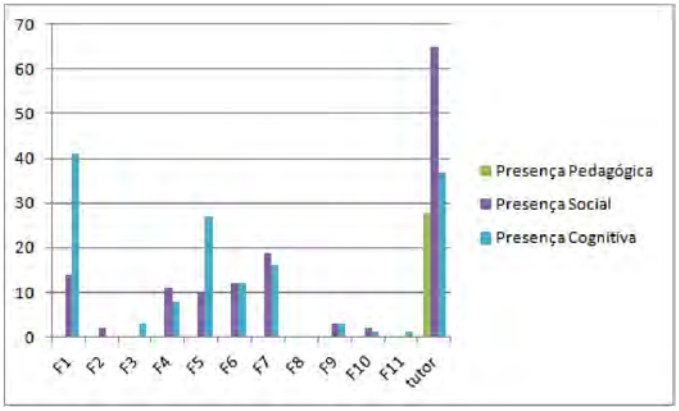



Gráfico 2 Distribuição do tipo de intervenção dos participantes

Do registo de interações no *Facebook* podemos observar, pelos gráficos, o cenário colaborativo de aprendizagem em e-learning através da evidência manifestada, pelos alunos e docentes, na presença cognitiva, presença social e presença pedagógica.

No que se refere à presença cognitiva a participação dos alunos centrou-se no Disparar de

Comunicação, com a Apresentação de Dilemas. Quanto às docentes, como seria expetável a intervenção residiu na Resolução (esclarecimentos de dúvidas) (Gráfico 3).

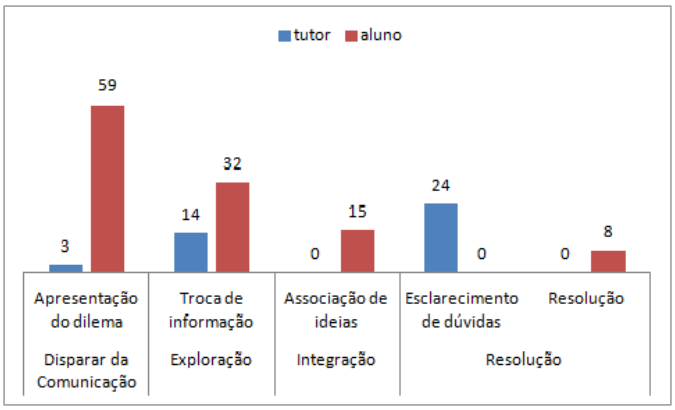



Gráfico 3 Participação na presença cognitiva pelos diversos indicadores

Relativamente à presença social nota-se maior participação na "Comunicação Aberta" na referência a mensagens dos restantes elementos do grupo, manifestada pelos alunos e pelas docentes (Gráfico 4)

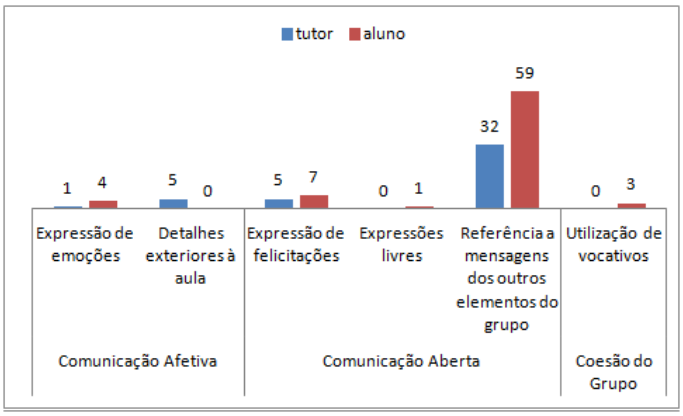



Gráfico 4 Distribuição da Participação Social pelos diversos indicadores

Quanto à presença pedagógica esta foi evidenciada totalmente pelas duas docentes o que significa que nenhum aluno assumiu o papel de tutor, complementando a sua participação com um trabalho de mediação e monitorização, essencial para a concretização das aprendizagens (Gráfico 5).

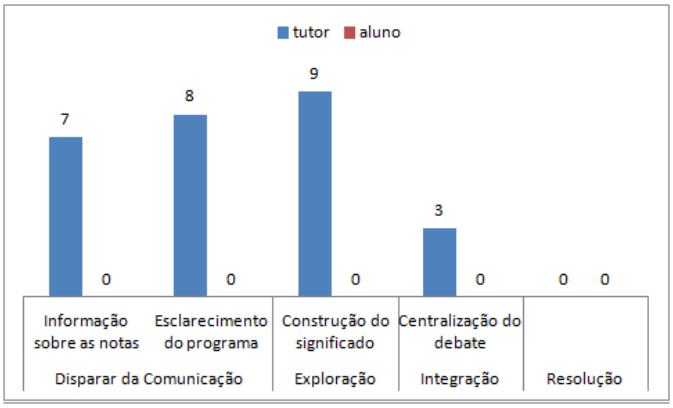



Gráfico 5 Distribuição da Participação Pedagógica pelos diversos indicadores

No sentido de se efetuar uma avaliação desta experiência, que permitisse uma explicação complementar aos dados recolhidos, as 6 repostas obtidas ao questionário solicitado (5 das quais provenientes de participantes ativos) revelam que:

- a utilização do Facebook tem as vantagens de ser "Rápida, eficaz, de fácil e abundante consulta de qualquer tipo de dúvida ou atividade, com possibilidade de discussão da mesma"(F4)", "pelo facto de que muita gente passa aqui a vida, não é preciso aceder a outra plataforma" (F5)

- a adesão ao grupo é justificada "por ser uma grande ajuda principalmente para quem não quer gastar tempo em ir à escola de propósito só para fazer uma pergunta e este grupo acaba por ser uma sala de estudo online (F1).

- as atividades a colocar deverão ser "*exercícios que englobem toda uma matéria ou uma parte mais difícil duma matéria, exercícios em que não houve tempo para fazer numa aula e podem ser discutidos aqui porque todos os alunos ou quase todos os alunos têm acesso a essa discussão. Pode também ser postado aqui alguns termos ou aspectos duma matéria mais complicada para os alunos; os avisos e soluções de alguns exercícios também são hipóteses para serem aqui postados."(F1)* .

- é unânime a opinião em manter o Grupo fechado aos alunos que frequentam a Unidade Curricular

- as dificuldades encontradas assentam "*no suporte de caracteres, pois dificulta bastante o entendimento mas isso já algo fora do alcance dos utilizadores, e como a professora chegou a dizer, só obriga com que estejamos com mais atenção."(F5)*.Quanto aos benefícios evidenciados quer por participantes efetivos "*facilidade e acessibilidade de esclarecer qualquer tipo de dúvida, através de uma interface que é geralmente usada pelo aluno"(F4)* quer por participantes passivos "*Gostei de tudo, porque sempre que vinha ao Facebook , com o grupo estava sempre a par de tudo"(F10)* traduzem um sentimento generalizado, concluiu-se que a

manutenção destas práticas podem permitir uma maior motivação, envolvimento e acompanhamento, fatores essenciais para a compreensão, aplicação e análise como processos que representam os resultados da aprendizagem.

Quanto a melhorias a introduzir a sugestão "atividades simples 'obrigatórias' talvez estes (os alunos) percebam a utilidade de tal sistema, porque se nunca experimentarem, nunca saberão." (F4) conduz a uma reflexão sobre a eventual introdução, na avaliação final da Unidade Curricular, de uma componente formativa referente à participação dos alunos nestes fóruns colaborativos. Tendo por pressuposto a afirmação, "informações, curiosidade de investigações que o grupo de matemática do ISEC desenvolve, para poder mostrar onde e que tudo o que aprendemos é aplicado na vida real, para não causar uma desmotivação por parte dos aluno" (F12), de um participante não efetivo, a introdução de atividades extra conteúdos programáticos poderá induzir pequenas alterações na dinâmica do grupo e conduzir a um maior envolvimento dos participantes.

## Reflexões finais

O insucesso constatado nas Unidades Curriculares de Cálculo Diferencial e Integral tem evidenciado a necessidade de ações que permitam modificar a situação e criar estímulos conducentes a uma maior motivação e envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem.

O êxito mediado pelas TIC resulta da capacidade do professor/tutor em criar contextos que estimulem os alunos e que promovam o desenvolvimento de atividades que capacitem os alunos das competências necessários à aquisição dos conhecimentos. O recurso ao *Facebook* foi neste estudo uma proposta que visava percecionar os comportamentos evidenciados pelos alunos com a sua utilização mas que se resumiu, basicamente, à dinamização de um chat em grupo fechado. Esta restrição, associada ao número limitado de alunos que participaram efetivamente, leva a concluir a necessidade de serem desenvolvidos outros estudos complementares necessários à consistência dos dados para uma generalização da questão da investigação. Assim, sugere-se:

- um maior aprofundamento das razões da não adesão ao *Facebook* bem como compreender quais as estratégias que conduzem a uma maior participação e interação entre alunos e docentes;

- proceder a uma análise das atividades que conduzam a uma maior envolvimento e que contribuam para o sucesso dos alunos;

- um tratamento de dados com maior sustentação num referencial teórico no âmbito da Social Network

Analysis (Hanneman, 2005), bem como, a aplicação de alguns programas existentes no apoio aos investigadores para a sua concretização, tais como, o NetDraw e Ucine;

-uma monitorização, não presencial, que conduza a uma maior explicitação no tratamento de dados.

## Referências

Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, ISBN 9789724415062.

Bigotte E., Fidalgo C., & Rasteiro D.(2012). Contributions of b-learning in the teaching of Mathematics in engineering: an effective shared responsibility of students. *Proceedings of EUNIS 2012, 20 – 22 de junho de 2012, Vila Real*.

Garrison D. R., & Cleveland-Innes M., (2005). Facilitating Cognitive Presence in Online Learning: Interaction Is Not Enough. *The American Journal of Distance Education*, *19*(3), 133–148.

Garrison, D. R., & Anderson T. (2003). *E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice*. London: Routledge Falmer.

Garrison, D. R., Anderson T., & Archer W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education, 2*(2–3), 87-105.

Garrison, D. R., Anderson T., Archer W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *The American Journal of Distance Education 15*(1), 7-23.

Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). Introduction to social network methods. Riverside, CA: University of California, Riverside (published in digital form at http://faculty.ucr.edu/~hanneman/ )

Relatório de Actividades - Serviços Académicos (RAC-SA-2011). (2011). Instituto Superior de Engenharia de Coimbra.

Stake, R. E., (1998). Investigación com estúdio de casos. Acedido em http://www.google.pt/books.

# *LIVEMOCHA:* PERFIL E PERCEÇÕES DO UTILIZADOR PORTUGUÊS

Cristiana Cerdeira Lopes

Clara Pereira Coutinho

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Numa altura em que o Facebook se encontra no primeiro lugar do top das páginas acedidas em Portugal, urge aprofundar o estudo das redes sociais existentes e investigar quem é, afinal, o utilizador português destes ambientes e qual a sua perceção sobre as mesmas. Este estudo, em fase de desenvolvimento, centra as suas atenções numa rede social de aprendizagem de línguas, Livemocha, líder a nível mundial na sua categoria, de acordo com os dados de tráfego www.alexa.com. O presente artigo apresenta este site, descreve brevemente o seu funcionamento e enquadra algumas investigações realizadas até ao momento. Apresenta, de seguida, os resultados parciais da investigação em curso.

Palavras-chave: redes sociais, aprendizagem de línguas, tandem, comunidades virtuais de aprendizagem

Abstract: At a time when Facebook is the most accessed page in Portugal, it's important to deepen the study of the existing social networks and to investigate who is, after all, the Portuguese user of these environments and what is his perception of them. This study, currently under development, focuses its attention on a social network for learning languages, Livemocha, worldwide leader in this segment according to www.alexa.com traffic data. This article presents this site, describes it briefly and summarises some investigations to date. It features, afterwards, the partial results of the on-going investigation.

Keywords: social networs, language learning, tandem, virtual learning communities

## Social networking sites

As redes sociais, como o *Facebook,* constituem uma realidade incontornável no panorama atual da sociedade. No seu estudo de 2009, Harrison e Thomas apresentam uma breve história das redes sociais desde 1997. Tendo evoluído para sistemas bem mais complexos e multifacetados, a verdade é que o propósito inicial destas redes, a sua essência, estava relacionada com a necessidade de estabelecer ligações, potenciar a comunicação.

Com esse mesmo objetivo surgiram as redes sociais para a aprendizagem de línguas: *Livemocha*, *Busuu, Babbel*, etc. São comunidades virtuais de aprendizagem de línguas, que se destinam primordialmente à educação de cariz informal no âmbito do multilinguismo. Construídas com a finalidade de proporcionar a aprendizagem de línguas de forma colaborativa, estas plataformas distinguem-se de outras redes sociais como o *Facebook*, que não têm um objetivo definido no âmbito educativo (Mason & Rennie, 2008).

Mesmo no domínio do tipo de interação estabelecido, boyd e Ellison (2007) distinguem dois tipos de rede social: o *Facebook* privilegia conexões sociais já existentes, pelo que integra o grupo de *social network sites*; o *Livemocha* integra o grupo de *social networking sites*, nos quais o objetivo é fazer novas conexões sociais que auxiliem à prossecução do objetivo primário.

Esta forma de *computer assisted language learning (CALL)* tem como vantagens a interação com falantes nativos, a promoção da interculturalidade, a linguagem autêntica, para além da redução de fatores como o stress, receio e a ansiedade na comunicação oral, que, como referem Jee e Park (2009) e Wilkerson (2010) são minimizados na comunicação mediada por computador (CMC).

Seja em contexto formal ou informal, McLoughlin e Lee (2008, p.1) sugerem uma pedagogia 2.0, que integre "Web 2.0 tools that support knowledge sharing, peer-to-peer networking, and access to a global audience with socioconstructivist learning approaches to facilitate greater learner autonomy, agency, and personalization", sendo que as redes sociais integram este tipo de ferramentas (Harrison & Thomas, 2009).

No caso da *Livemocha*, esta rede social constitui-se como uma comunidade virtual de aprendizagem (Palloff & Pratt, 2004), facilitadora da imersão linguística (Warschauer & Liaw, 2010) e promotora de uma aprendizagem colaborativa mediada por computador. A interação é um dos pilares da construção desta ferramenta, o que remete para a teoria sociocultural de Vygotsky, "(...) by emphasising the interdependence of individuals and the importance of group processes in the co-construction of knowledge." (Brick, 2011, p. 18). Relacionados com esta temática encontram-se na literatura outros conceitos importantes como *social interactionism* (Erikson) e *social constructivism* (mcMahon, Ernest), mencionados em Harrison e Thomas (2009), bem como *communal constructivism* (Holmes et al), *connectivism* (Siemens) e *communities of practice* (Wenger, 1998, 2006), referidos em Lisbôa (2010). Todos eles apontam para a importância das interações sociais na construção cooperativa do conhecimento. Como referido em Henri e Pudelko (2003, p. 474), "(...) virtual communities exist and play a socialisation role to the same extent as 'real' communities do".

Henri e Pudelko (2003) referem quatro tipos de comunidades virtuais: *community of interest, goal-oriented community of interest, learners' community e community of practice*, sendo este tipo de comunidade o que apresenta uma intencionalidade mais forte e maior coesão de grupo. A comunidade *Livemocha*, no nosso entender, será um exemplo de *community of interest,* que emerge à volta de um interesse comum (a aprendizagem de línguas), cujos membros se identificam mais com o tópico central do que com os membros da comunidade. A construção do conhecimento, através da troca de informação, dirige-se a um uso individual.

Ainda no âmbito das comunidades virtuais de aprendizagem, Meirinhos e Osório (2007) analisaram cinco modelos de aprendizagem em ambientes virtuais: modelo de comunidades de investigação de Garrison et al, modelo de *e-moderating* de Salmon, o modelo de colaboração de Murphy, o modelo de colaboração em

ambientes virtuais de Henri e Basque e o modelo de interação em ambientes virtuais de Faerber. Do ponto de vista pedagógico, todos os modelos apresentados apelam "(...) para a emergência de um paradigma colaborativo" (Meirinhos & Osório, 2007, p. 9), o que vai ao encontro das teorias anteriormente referidas. No entanto, descartamos a integração da *Livemocha* em qualquer destes modelos, uma vez que não existe o papel de moderador ou formador, presente nos modelos de Garrison et al, Salmon, Henri e Basque e Faerber; nem se adequa ao modelo de Murphy, que pressupõe a construção coletiva de artefactos.

## Livemocha

De acordo com os dados de tráfego www.alexa.com e os dados referentes às aplicações para aprendizagem de línguas http://AppAppeal.com/apps/language-learning, acedidos a 6 de abril de 2013, a *Livemocha*, criada em 2007, é a rede mais utilizada no âmbito da aprendizagem de línguas.

A história desta rede social parte de uma experiência pessoal de um dos seus criadores, como é descrito por Liaw (2011): Shirish Nadkarni viajou para Espanha com os seus filhos adolescentes que tinham estudado Espanhol durante anos em contexto formal e constatou que eles eram incapazes de interagir em conversação básica com falantes nativos. Usando a questão de Wilkerson (2010, p.6): "Do we want to produce students who can memorize flash cards in French but cannot order a salad in a French restaurant?"

O site é uma rede social de aprendizagem de línguas, onde podemos optar pela versão grátis ou a versão *premium*. Escolhemos um ou vários idiomas para aprender e somos conduzidos ao longo do curso (Curso de Vocabulário ou Curso Ativos), recebendo *mochapoints* pela performance, com a ajuda da comunidade para nos dar *feedback* dos exercícios realizados. Somos também tutores de outros alunos que estejam a aprender as línguas que dominamos e, desta forma, recebemos *tokens* que podem ser utilizados para desbloquear algumas atividades dos Cursos Ativos. Os exercícios são avaliados e corrigidos, muitas vezes com *feedback* oral, muito útil para a aprendizagem da pronúncia. Os tutores também são avaliados no âmbito da utilidade das suas respostas, o que constitui um fator motivacional extra. O mesmo exercício pode ser corrigido por vários tutores.

Os estudos realizados (Pereira & Pinto, 2010; Clark & Gruba, 2010; Jee & Park, 2009; Huffman, 2011; Harrison & Thomas, 2009; Brick, 2011; Liaw, 2011; Loiseau, Potolia & Zourou, 2011) apontam como principal aspeto negativo da *Livemocha* a configuração dos cursos gratuitos, com materiais de aprendizagem em formato *word-list* e falta de oportunidades de aprendizagem de estruturas gramaticais. Apesar dos progressos conseguidos nos Cursos Ativos, estes não estão disponíveis em todas as línguas e os Cursos de Vocabulário seguem todos a mesma estrutura, sendo meras traduções da versão inglesa, sem adaptação à realidade de

cada idioma.

Outro aspeto apontado tem a ver com a qualidade do *feedback* proporcionado. Aliado às diferentes competências linguísticas dos utilizadores, o que pode gerar má qualidade da correção, nada garante que os falantes nativos de uma língua dominem a metalinguagem necessária (Huffman, 2011), ou que sejam capazes de prestar esclarecimentos na língua do outro utilizador ou utilizando a sua língua materna de forma percetível para o parceiro de aprendizagem.

Por outro lado, de acordo com as opiniões analisadas na literatura, esta rede social apresenta benefícios como o recurso à multimodalidade e a possibilidade de experienciar o *flow*. Segundo Egbert (2003), *flow* relaciona-se com atenção na tarefa, interesse pela tarefa e controlo sobre a tarefa. Assim se possibilita que o indivíduo repita a atividade, uma vez que lhe é agradável.

A caraterística mais aplaudida é a interação síncrona e assíncrona proporcionada, semelhante ao método *Tandem*: "Tandem learning is the process that occurs when two or more learners team up to teach each other the language in which they are proficient or fluent." (Wilkerson, 2010, p. 35). Helmut Brammerts utilizou a simbologia da bicicleta para duas pessoas (em alemão, *Tandem*) para designar esta 'revolução' no ensino de línguas estrangeiras (Cardoso & Matos, 2012). A metáfora é clara: os pares de aprendentes têm de colaborar para progredir, unindo esforços para alcançar os seus objetivos.

Acima de tudo, consideramos que aprender uma língua não é algo padronizado, e o que resulta com determinado indivíduo, pode não resultar com outro. As teorias de aquisição de uma segunda língua também são diversas. Michael Long (2000) diferencia algumas teorias na área de estudo da aquisição de uma segunda língua em diversos contextos, não se circunscrevendo ao contexto escolar. Não pretendendo aqui analisar as teorias existentes, podemos desde já referir que a base de construção da *Livemocha* se baseia nas teorias que veem a *second language acquisition* (SLA) como um processo social, onde se sobrepõem as variáveis sociais e sociopsicológicas. Outras teorias são de base linguística e enfatizam SLA como um processo mental, "first attempting to predict how acquisition will occur at the level of the individual, not the group, as an internal cognitive process, not a social one, mostly as a function of prior linguistic knowledge and L1-L2 relationships." (Long, 2000, p. 529).

Face ao exposto, os objetivos do projeto final passam por verificar a progressão na aprendizagem de uma língua através desta rede social de uma amostra dos utilizadores portugueses do serviço (amostragem acidental), analisar quais os fatores que motivam ou desmotivam para a aprendizagem nestes moldes, quais as ferramentas disponibilizadas preferidas pelos utilizadores, analisar em que medida a metodologia utilizada é adequada, se permite abranger aspetos culturais da língua e verificar se uma aprendizagem acompanhada por tutores não especializados em ensino de línguas é rigorosa. Para esta análise são utilizados questionários,

entrevistas e registos sobre os utilizadores, contemplando não só as impressões da amostra anteriormente referida, mas também de outros utilizadores portugueses da rede social que autorizem a participação na investigação. Neste enquadramento, a metodologia a utilizar aproxima-se dos estudos etnográficos, mais concretamente da etnografia digital (Mercado, 2012), considerados importantes no estudo de redes sociais. A metodologia a utilizar é de cariz qualitativo, de tipologia estudo de caso, com recurso a inúmeras fontes de informação, como questionários, entrevistas formais e informais *online*, diários de bordo, bem como a utilização de alguns procedimentos quantitativos relativamente aos testes implementados. Paralelamente, os sujeitos são acompanhados através da funcionalidade de revisão dos seus trabalhos.

## O utilizador português da *Livemocha* e as suas perceções: resultados preliminares

Em Portugal, de acordo com os dados acedidos a 6 de abril em www.alexa.com, o *Facebook* é o site que regista mais acessos, enquanto a nível global a página internacional do Google é a que lidera o top, seguida pela rede social *Facebook.*

Com o furor que o *Facebook* e outras redes sociais causam na sociedade portuguesa, não é de estranhar que também as redes sociais de aprendizagem de línguas sejam alvo de interesse. Em www.livemocha.com são atualmente contabilizados 16 milhões de utilizadores. Segundo os dados de www.alexa.com, a 6 de abril, 0,8% dos utilizadores seriam de Portugal. De acordo com o estudo preliminar por nós realizado será difícil traduzir esta percentagem em número de utilizadores de nacionalidade portuguesa. À letra, o total de utilizadores seria de 128 000. Segundo os dados disponibilizados pela *Livemocha* em resposta ao nosso pedido, totaliza-se 82495 registos em Portugal desde setembro de 2007. Mas a nossa pesquisa na rede revela que estes números não são um retrato fiel da realidade, uma vez que há utilizadores registados em Portugal que não são de nacionalidade portuguesa, encontramos inúmeros utilizadores portugueses registados noutros países e, além disso, estão incluídos no total uma quantidade considerável de utilizadores que apenas se registaram e não voltaram a aceder, outros que acederam pela última vez há mais de meio ano. Números à parte, o interesse pela rede é evidente e todos os dias assistimos ao registo de inúmeros novos utilizadores.

No âmbito da investigação em curso, foi elaborado e validado um questionário online, no qual tivemos a preocupação de espelhar alguns dos resultados obtidos nos estudos anteriores para verificar se as perceções seriam semelhantes. Este está dividido em duas secções: perguntas de caracterização pessoal e utilização da *Livemocha*, esta última com três subsecções: perfil de utilizador, preferências do utilizador e avaliação da *Livemocha*. Com o questionário, cujos dados serão complementados no estudo principal com outros instrumentos (entrevistas, registos das observações), pretendemos, além de traçar o perfil do utilizador português, recolher diferentes perceções dos utilizadores acerca desta comunidade virtual de aprendizagem.

Para responder a este questionário procurámos no site nas secções "Sugeridos Parceiros de Idiomas" e "Bate Papo", depois de termos feito a inscrição na rede escolhendo a opção 'aprender Português (Portugal)'. Após os primeiros contactos a 19 de março de 2013, com envio do convite para resposta ao questionário e respetivo *link*, angariámos alguns amigos portugueses e assim fomos acedendo aos 'amigos dos amigos', o que permitiu uma maior divulgação do projeto.

Continuamos a realizar diariamente a pesquisa de utilizadores e a enviar convites. Este procedimento permite-nos, simultaneamente, registar quais os utilizadores mais assíduos na plataforma. Até ao momento (6 de abril), foram contactados 1207 utilizadores, dos quais 372 aceitaram o convite de 'amizade' e 114 responderam ao questionário.

Os resultados preliminares obtidos no tratamento estatístico da informação permitem traçar o perfil do utilizador português, mostrando uma divisão bastante equitativa no que diz respeito ao sexo dos participantes, com 49% de utilizadores do sexo feminino e 51% do sexo masculino. As idades mais frequentes situam-se entre os 19-29 anos. No que diz respeito à região, são sobretudo indivíduos de zonas urbanas (65%), que vivem nos distritos de Lisboa (26%), Porto (15%) e Setúbal (8%), com muitos portugueses que atualmente vivem fora de Portugal (9%). Não há representantes dos distritos de Bragança, Guarda e Portalegre nas respostas ao questionário.

Quanto às habilitações académicas, são sobretudo licenciados (31%), mestres (25%) e sujeitos que concluíram o ensino secundário (25%). Indivíduos com o 3º ciclo completo ou escolaridade inferior representam apenas 6% das respostas. São trabalhadores por conta de outrem (31%), estudantes (29%) ou desempregados (19%). A área de estudo ou trabalho maioritária (24%) reúne técnicos de engenharia, arquitetura, indústria, profissões técnicas, construção civil. Não há representantes da área de serviços e cuidados pessoais.

Na segunda parte do questionário as respostas mostram que 96% dos utilizadores da *Livemocha* já se inscreveu numa rede social online, sendo que 26% é membro de uma rede, 31% de duas, 15% de três e 24% de mais de três. 57% dos membros da *Livemocha* que responderam a este questionário têm a noção de que o site é uma rede social.

A maioria conheceu a *Livemocha* ao pesquisar em motores de busca, com o fim de aprender um idioma e estuda línguas na rede social por motivos profissionais (42%) ou divertimento (25%). No que concerne a utilização do site, 32% são utilizadores há um mês ou menos, 26% há cerca de meio ano, 11% há cerca de um ano e 31% há mais de um ano. A maioria (39%) acede à plataforma pelo menos uma vez por semana. 23% acede todos os dias. Há ainda uma percentagem considerável, 28%, que o faz pelo menos uma vez por mês. O tempo despendido em cada sessão é geralmente de uma hora (57%).

É interessante verificar que as redes que se estabelecem são relativamente pequenas. 61% dos utilizadores têm menos de 10 amigos adicionados, o que traduz uma maior preocupação na seleção dos parceiros de aprendizagem neste *social networking site*, onde a grande maioria dos utilizadores não se conhece pessoalmente.

Uma questão interessante é a que diz respeito aos idiomas estudados. Segundo os dados oficiais que nos foram facultados, há 86 idiomas estudados pelos utilizadores registados em Portugal. Inglês (45219), Francês (12559) e Alemão (8441) vêm no topo da lista, seguidos de Espanhol (7655), Italiano (5733) e, curiosamente Português-Portugal (4788), o que pode ser um indício do número de registos em Portugal de não-nativos.

Os resultados atuais (parciais) do nosso questionário apresentam uma realidade diferente: há 43 utilizadores a aprender Alemão, 40 a aprender Inglês, 33 Francês, 26 Espanhol e Italiano e 15 Japonês, para referir apenas os idiomas mais estudados. A ordem coincidiria com os dados oficiais, não fosse o advento recente da língua alemã nesta rede. No último mês são inúmeros os novos registos para aprendizagem de alemão, o que espelha a situação atual do país e a nova vaga da emigração.

Há uma panóplia de ferramentas online para aprendizagem de línguas, mas 70 dos 114 utilizadores que responderam ao nosso questionário não utilizaram nenhuma além da *Livemocha*. A plataforma Busuu foi utilizada por 22, a Babbel por 12.

As respostas dos utilizadores, no que diz respeito às suas preferências de utilização da *Livemocha*, revelam que se dividem na importância atribuída à exploração da língua (51%) e à proficiência na língua (49%). 58% não tem urgência na aprendizagem de um novo idioma, sendo que 56% prefere praticar um idioma através de conversação e 44% através de estudo.

Quanto às ferramentas disponibilizadas, são assim hierarquizadas por ordem de preferência: cursos (105 utilizadores), ajudar os outros (65), bate papo (32), explorar a cultura (27) e tutoria privada (serviço pago; 1). 71% dos utilizadores que responderam ao questionário prefere os Cursos Ativos do que os Cursos de Vocabulário.

Avaliando as atividades de 1 a 4, sendo 4 a ferramenta preferida, verifica-se, nos Cursos de Vocabulário, que a tipologia de exercícios "Aprender" recolhe a maior percentagem das pontuações mais altas, o que significa que é a preferida destes utilizadores. Segue-se a tipologia "Falar", "Revisão" e "Escrever". Relativamente aos Cursos Ativos, em que a pontuação atribuída tem uma escala de 1 a 5, sendo 5 a tipologia preferida, apenas a secção "Vocabulário" obteve uma maioria de pontuações 5 (35%). As restantes tipologias, "Diálogo de Vídeo", "Gramática", "Conversações Interativas", "Leitura", "Escrita" e "Teste Final" registam uma

maior percentagem na pontuação 4. As pontuações 2 e 1 são pouco atribuídas. A questão seguinte demostra que a escrita, neste caso a "Escrita Livre" é a tarefa que os utilizadores menos preferem. A preferida (44%) são os vídeos com questões de escolha múltipla.

Passando à análise do grau de satisfação quanto às funcionalidades disponíveis, os utilizadores estão muito satisfeitos com a "correção dos seus exercícios por outros utilizadores" e a funcionalidade "ajudar os outros". Algumas das funcionalidades - utilização de *tokens*, sugestão automática de amigos, encontrar amigos, procurar amigos, tutoria privada, explorar a cultura e *flashcards* - obtêm uma maior percentagem na opção "neutro(a)", o que significa que não utilizaram a funcionalidade ou não têm opinião sobre as mesmas. Os utilizadores estão satisfeitos com as funcionalidades dos Cursos de Vocabulário e dos Cursos Ativos, mas há funcionalidades dos Cursos Ativos que alguns utilizadores nunca utilizaram ou das quais não reúnem opinião (diálogo de vídeo, conversações interativas).

A última parte do questionário, com recurso a uma escala de Likert de 4 pontos, permite reunir informação acerca de diversas características da rede social. Assim, analisando conjuntamente os valores das opções 'concordo' e 'concordo completamente', bem como das opções 'discordo' e 'discordo completamente', verificamos que as questões mais unanimes são as que se prendem com o site. Assim, a maior parte dos utilizadores que responderam ao questionário considera que a informação é prestada numa linguagem clara, objetiva e compreensível (97%), a interação com o site é fácil e intuitiva (97%) e os materiais dos cursos são interessantes (96%) e apelativos (93%); as línguas disponibilizadas são suficientes (93%). A opinião maioritária não reflete, assim, as críticas levantadas em torno dos cursos, apesar de 51% já ter detetado falhas nos exercícios da plataforma.

Relativamente à comunidade, há um sentimento positivo para com a rede de amigos estabelecida (64%). 94% considera corretas as explicações dadas por outros utilizadores, 92% concorda com as avaliações feitas e 90% confia no conhecimento compartilhado. 85% acredita que os membros da rede partilham do mesmo objetivo de aprender uns com os outros. 89% acredita que aprende melhor através da interação proporcionada. Existe, no entanto, a consciência de que alguns utilizadores, embora dominem a língua, não são bons professores (64%) e 51% já detetou falhas na correção dos seus exercícios por outro utilizador.

No entanto, a metodologia *tandem* resulta, na medida em que os utilizadores se expressam na língua que estão a aprender (63%), o interlocutor tenta ser compreendido utilizando diversas estratégias (75%), e são veiculados aspetos culturais (79%).

A maior parte dos utilizadores que responderam ao questionário discorda das seguintes afirmações: utilizo mais o site para conhecer pessoas do que para aprender línguas (83%); já experienciei situações desagradáveis no site (comentários impróprios, insultos, etc.) (72%); visito o blogue e/ou página do *Facebook*

associados ao site (68%); conheço alguns utilizadores pessoalmente (68%). Estes dados corroboram a especificidade destas redes, onde o objetivo primordial é a aprendizagem, sendo a socialização um 'meio' e não um 'fim'.

Apesar dos aspetos menos positivos, os utilizadores estão satisfeitos com o site (97%) e sentem-se motivados (85%). Consideram ser capazes de utilizar o idioma aprendido na *Livemocha* em situações reais (81%) e verificam progressão na aprendizagem (92%).

## Conclusão

As redes sociais de aprendizagem de línguas são uma ferramenta ainda pouco estudada em Portugal. A sua utilização levanta diversas questões no que diz respeito à metodologia utilizada, vantagens, desvantagens e influência efetiva na aprendizagem de línguas. A realização de entrevistas, previstas nesta investigação, permitirá clarificar estes aspetos. Falta a opinião de ex-utilizadores, que não é fácil de conseguir através da plataforma. Constitui uma limitação do estudo, minimizada pela existência de comentários em blogs de alguns desses utilizadores. Outros constrangimentos têm a ver com o grande número de utilizadores e a impossibilidade de aceder a todos, o acesso apenas ocasional de um grande número de utilizadores e a realização integral do estudo de forma não presencial.

Num momento em que os utilizadores da *Livemocha* são convidados a experimentar a sua versão Beta (http://learn.Livemocha.com), com nova estrutura mas ainda sem disponibilização de conteúdos, parece-nos apropriado dizer que o futuro da *Livemocha* se encontra em aberto. A 2 de abril é comunicada uma fusão com a Rosetta Stone, seguindo-se alguns receios por parte de alguns utilizadores relativamente à mesma: preço a pagar, perda do sentido de 'comunidade', perda do acesso a falantes nativos. A *Livemocha*, em resposta a estas preocupações, assegura que se manterá a dinâmica atual e que as alterações são positivas (Doscher, 2013). Uma oportunidade para estudar o 'antes' e o 'depois'.

## Referências

Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship, in *Journal of Computer-Mediated Communication*, *13*(1), http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html, acedido a 13.07.2012.

Brick, B. (2011). Social Networking Sites and Language Learning, in *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments, 2*(3), pp. 18-31,

http://wwwm.coventry.ac.uk/researchnet/elphe/publications/Documents/Brick%20article_IJVPLE%202.3.pdf , acedido a 28.02.2012.

Cardoso, T., & Matos, F. (2012). Aprender línguas estrangeiras no século XXI: teletandem através do skype.in *Educação, Formação & Tecnologias*, *5* (2), pp.85-95 [Online], disponível a partir de http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/308/173, acedido a 09.04.2013.

Clark, C., & Gruba, P. (2010). The use of social networking sites for foreign language learning: An autoethnographic study of *Livemocha*. In C.H. Steel, M.J. Keppell, P. Gerbic & S. Housego (Eds.), *Curriculum, technology & transformation for an unknown future*. *Proceedings ascilite Sydney 2010* (pp.164-173). http://ascilite.org.au/conferences/sydney10/procs/Cclark-full.pdf, acedido a 28.02.2012

Doscher, K. (2013, 3 abril). You've Heard The News, Now You Have Questions. Here Are Some Answers. [mensagem de blog]. Disponível em: http://livemocha.com/blog/2013/04/03/youve-heard-the-news-now-you-have-questions-here-are-some-answers, acedido a 07.04.2013.

Egbert, J. (2003). A Study of Flow Theory in the Foreign Language Classroom, in *The Modern Language Journal*, *vol. 87,* n.4, pp. 499-518, http://www.mitesol.org/index.php/download_file/view/120/146, acedido a 13.07.2012.

Harrison, R., & Thomas, M. (2009). Identity in Online Communities: Social Networking Sites and Language Learning, in *International Journal of Emerging Technologies and Society*, *Vol. 7,* Nº.2, pp. 109-124, http://www.swinburne.edu.au/hosting/ijets/journal/V7N2/pdf/Article4-HarrisonThomas.pdf, acedido a 28.02.2012.

Henri, F., & Pudelko, B. (2003). Understanding and analysing activity and learning in virtual communities, in *Journal of Computer Assisted Learning*, *Nº. 19*, pp. 474-487, http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/02/67/PDF/Henri-France-2003.pdf, acedido a 23.07.2012.

Huffman, S. (2011). *Livemocha*, in *TESL-EJ 15.3*, http://www.tesl-ej.org/pdf/ej59/m1.pdf, acedido a 28.02.2012.

Jee, M. J., & Park, M. J. (2009). *Livemocha* as an online language-learning community, in *CALICO Journal*, *26* (2), pp. 448-456. http://calico.org/html/article_751.pdf, acedido a 28.02.2012

Liaw, M. (2011) Review of *Livemocha*, in *Language Learning & Technology*, *15*(1), pp.36-40, http://llt.msu.edu/issues/february2011/review4.pdf, acedido a 10.06.2012.

Lisbôa, E. (2010). *Aprendizagem Informal na Web Social? Um estudo na rede social Orkut*, Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação, Braga: Universidade do Minho, http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/13042/1/tese.pdf, acedido a 10.07.2012.

Loiseau, M., Potolia, A., & Zourou, K. (2011). Communautés web 2.0 d'apprenants de langue avec parcours

d'apprentissage: roles, pédagogie et rapports au contenu, in *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain,* http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1106/1106.1500.pdf, acedido a 28.02.2012.

Long, M. H. (2000). Second language acquisition theories. In M. Byram (Ed.), *Routledge encyclopedia of language teaching and learning,* pp. 527-534. London: Routledge.

Mason, R., & Rennie, F. (2008). *E-Learning and Social Networking Handbook – Resources for Higher Education*, Routledge: New York, London.

McLoughlin, C., & Lee, M. (2008). Future Learning Landscapes: Transforming Pedagogy through Social Software. In *Innovate – journal of online education*, *4(5),* http://innovateonline.info/pdf/vol4_issue5/Future_Learning_Landscapes-__Transforming_Pedagogy_through_Social_Software.pdf, acedido a 18.7.2012.

Meirinhos, M., & Osório, A. (2007). Modelos de aprendizagem em ambientes virtuais. In P. Dias; A. Osório (orgs.) *V Actas do Congresso internacional de TIC na Educação*, https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/399/1/Comuni_Modelos_M_O.pdf acedido a 19.7.2012.

Mercado, L. (2012). Pesquisa Qualitativa on-line utilizando a Etnografia Digital. In *Revista Teias* v. 13, n. 30, pp. 167-181.

Palloff, R., & Pratt, K. (2004). *O aluno virtual : um guia para trabalhar com estudantes on-line*; trad. Vinícius Figueira, Porto Alegre: Artmed.

Pereira, G., & Pinto, R. (2010), *Livemocha e a aprendizagem "todos-todos*", http://www.iar.unicamp.br/disciplinas/CS405_2010/alunos/raphael/projeto2.pdf, acedido a 28.02.2012.

Warschauer, M., & Liaw, M. (2010). *Emerging Technologies in Adult Literacy and Language Education*, National Institute for Literacy, Washington, http://lincs.ed.gov/publications/pdf/technology_paper_2010.pdf, acedido a 28.02.2012.

Wilkerson, A. (2010). *Electrate Language Learning: an analysis of foreign language acquisition in virtual environments*, M.A. dissertation, Clemson University, http://etd.lib.clemson.edu/documents/1285615893/Wilkerson_clemson_0050M_10595.pdf, acedido a 28.02.2012.

# FACEBOOK E NOVAS SOCIABILIDADES: CONTRIBUTOS DA INVESTIGAÇÃO

Lúcia Amante

Universidade Aberta, Laboratório de Educação a Distância e Elearning (LE@D), Portugal

Resumo: O Facebook configura-se um campo de pesquisa que tem permitido, nos últimos anos, explorar muitos aspetos relacionados com o comportamento humano, constituindo-se como uma base de dados da atividade social facilmente acessível e que atravessa diferentes países, culturas, extratos sociais, níveis etários, crenças religiosas, etc. Apresenta-se como um campo de estudo muito rico, em várias vertentes, desde o estudo dos processos de comunicação, construção de identidade, à criação de redes de relações sociais, designadamente entre os jovens. Importa reunir e apresentar a natureza e principais resultados de pesquisas empíricas já desenvolvidas identificando os focos principais que exploram, bem como refletir sobre outras possibilidades de estudo que se afigurem relevantes face ao estado da arte atual, neste domínio. É esse o objetivo do presente texto que, após uma revisão de literatura na área, situa algumas destas investigações mais relevantes e os seus contributos para uma melhor compreensão das novas sociabilidades que tão acentuadamente marcam e influenciam a sociedade contemporânea.

Palavras chave: Facebook; sociabilidade; jovens, universidade, Identidade.

Abstract: Facebook presents itself as a rich study field in various aspects, such as the study of communication processes, identity building and social networks' creations, mainly amongst young people. It is important to gather and introduce the nature and the main results of already developed empiric researches, as well as to contemplate other study possibilities which appear to be relevant considering the state of art. This is the main goal of the present paper, which comments on some of the most relevant researches and their contribution to a better understanding of the new sociability that influences modern society.

Keywords: Facebook; sociability; youngsters; university; Identity.

## Introdução

Sabemos, diz-nos Castells (2005, p.17) que a tecnologia não determina a sociedade: é a sociedade. Com efeito, acrescenta este autor, A sociedade é que dá forma à tecnologia de acordo com as necessidades, valores e interesses das pessoas que utilizam as tecnologias. Neste sentido, refere ainda a sensibilidade particular das tecnologias da comunicação e da informação aos usos sociais das próprias tecnologias e aos seus efeitos.

Assim, a sociedade em rede e a tecnologia que lhe está associada, não constitui uma força independente, que destrói tudo o que dantes tinha um toque humano, na visão dos intelectuais tradicionais, ou

algo que, na visão oposta, tudo melhora, associando a tecnologia à criatividade e realização plena do ser humano.

Ao nível da sociabilidade a sociedade em rede é por vezes acusada de levar ao isolamento dos indivíduos, a um menor contacto face a face, no entanto, a investigação mostra exactamente o contrário, a maior parte das vezes os utilizadores de Internet são mais sociáveis, têm mais amigos e contactos e são social e politicamente mais activos do que os não utilizadores. Além disso, quanto mais usam a Internet, mais se envolvem, simultaneamente, em interacções, face a face, em todos os domínios das suas vidas (Castells, p.23). Enquanto, anteriormente as pesquisas revelavam que as redes de relações que existiam na net, diziam respeito a pessoas que não se conheciam, formando comunidades de interesses, para lá da sua localização geográfica e conhecimento prévio, onde se assumia uma direccionalidade online para offline, (Parks and Floyd, 1996) actualmente o fenómeno das redes sociais tem alterado este panorama. Por norma, os utilizadores estabelecem preferencialmente relação com pessoas que fazem previamente parte do seu mundo offline, (Lampe, et al., 2006), ainda que estabeleçam também novos contactos.

Assim, compreender a vida social na contemporaneidade requer considerar o estudo das redes sociais online já que estas alteraram profundamente nos últimos anos a forma como milhões de pessoas se comunicam e compartilham informação entre si. Neste âmbito, sendo o Facebook a rede mais popular (Kreutz, 2009) e mais disseminada, impõe-se como uma fonte privilegiada de informação aos estudiosos desta área.

## A história de sucesso do Facebook

A história de criação do Facebook é atualmente bastante conhecida, para o que em muito contribuiu a sua abordagem no cinema em 2010 com o filme "A rede Social" (The social network) de David Fincher, onde se conta o essencial da história verídica da criação desta rede social inicialmente designada *Thefacebook*.

Criado em 2004 por um grupo de jovens universitários de Havard (Mark Zuckerberg, Dustin Moskovitz, Eduardo Saverin e Chris Hughes), visava criar um espaço no qual as pessoas se encontrassem, compartilhassem opiniões e fotografias visando, no início criar uma rede de comunicação apenas para os estudantes da própria Universidade. Todavia, em poucos meses a rede expandiu-se entre as universidades americanas, conectando jovens de mais de 800 instituições (Arrington, 2005). A sua popularidade cresceu e em menos de um ano já tinha 1 milhão de utilizadores ativos. Em 2005 ultrapassa as fronteiras americanas e no início de 2006, algumas empresas e estudantes do ensino não superior passam a ter acesso a esta rede. Em setembro desse mesmo ano, o Facebook foi aberto a quem se quisesse registar, mantendo apenas a restrição (teórica) da idade mínima de treze anos. No final de 2011, a rede social de Zuckerberg ultrapassou o

Orkut, até então a maior rede do social do Brasil. Em Dezembro de 2012 a rede social ultrapassou 1.060 milhões de utilizadores mensais ativos, sendo 680 milhões utilizadores que usam acesso móvel. Por dia, o número de utilizadores médio ativo, ronda os 618 milhões. Trata-se pois de um fenómeno único que se configura como a maior rede social do mundo (Facebook, 2012).

Entre nós, o recente estudo da Marktest Consulting, *Os Portugueses e as Redes Sociais 2012* aponta que entre os utilizadores destas (3 milhões) 96.7% referem possuir perfil no Facebook, situando-se este valor a grande distância dos registados nas restantes redes mais populares (Hi5, 42,7% e Youtube, 35,8%).

**Características**

Ao criar um perfil no Facebook são disponibilizados campos para diferentes informações. O quadro informação básica inclui informação sobre género, data de nascimento, idiomas, ideologia política e crença religiosa. O campo trabalho/formação permite inserir a pertença institucional a nível profissional e a(s) instituição(es) de formação académica. É ainda possível referir o status de relacionamento, a naturalidade e a residência actual. O campo "Sobre ti" deixado em aberto, permite ao utilizador realizar uma autodestruição. A este junta-se o campo citações preferidas e o campo relativo a contactos onde pode ser indicado apenas o endereço de e-mail, ou muitos outros dados. Há pois um conjunto de referências pessoais que podem ser inscritas nestes campos, permitindo traçar um perfil do utilizador mais ou menos detalhado, consoante a opção tomada por este já que estes campos não são de preenchimento obrigatório.

Ao aderir a esta rede cada utilizador pode procurar por quem quiser e ter acesso ao seu perfil. A partir desta procura pode enviar um convite para adicionar essa pessoa à sua lista de contactos, passando através de um *hiperlink* a integrar a lista de "amigos" de ambos os utilizadores caso o convite seja aceite. Para além destas ligações a sujeitos individuais há a possibilidade de se ligar a grupos, ou tornar-se fã de páginas de celebridades, clubes desportivos, ou outras organizações. Há assim a possibilidade de criar uma rede de contactos em função dos interesses comuns dos utilizadores. As formas de comunicação que são facultadas podem assumir a forma de mensagens privadas, ou públicas, através do mural, onde para além de texto é possível anexar fotos, clips de vídeo ou música. Estes *posts* podem ser comentados pelos "amigos". Além destas funções, o Facebook disponibiliza um calendário de aniversários, que emite alertas sobre os aniversários da lista de amigos, bem como um calendário de eventos, que informa sobre a data e local do mesmo, permitindo igualmente convidar os "amigos" para participarem no mesmo. Um conjunto de jogos constituem uma vertente específica de entretenimento nesta rede social, entre eles a *Farmville*, *Mob wars*, entre outros.

De referir ainda a possibilidade de comunicação síncrona, através da troca de mensagens instantâneas usando a função de chat.

**Motivos de uso do Facebook**

As razões que levam as pessoas, designadamente os jovens, a usar o Facebook são amplamente discutidas na literatura. De entre o conjunto de razões invocadas, destaca-se como principal manter as relações já existentes, ou seja manter o contato com os amigos, sendo também usado para solidificar relações que de outro modo se perderiam (Lampe, et al., 2006; Ellison et al., 2007; Sheldon, 2008; Lewis & West, 2009; Madge et al., 2009; Ophus & Abbitt, 2009; Pempek & al., 2009).

Com efeito, o desenvolvimento da pesquisa sobre o comportamento dos jovens nas redes, mostra que os mundos online e offline parecem, cada vez mais, encontrarem-se ligados (Igarashi, Takai & Yoshida, 2005; Mcmillan & Morrisson, 2008; Subrahmanyam et al., 2008). Evidencia-se que os utilizadores das redes sociais trarão assuntos e pessoas dos seus mundos offline para os mundos online. Esta perspectiva contrasta com a dos que consideram que a internet permite aos utilizadores apresentarem "eus" online diferentes dos "eus" offline (Byam, 1995; Turkle, 1995; McKenna & Bargh, 2000;).

Em alguns estudos surgem também outros motivos, mas menos frequentes, como conhecer novas pessoas, ser divertido, tornar-se mais popular, ocupar o tempo, expressar-se e autoapresentar-se, utilizar o Facebook como instrumento gerenciador de tarefas (contactos, organizador de fotos, etc.), como instrumento de activismo estudantil, sendo ainda possível encontrar razões relacionadas com objectivos académicos (Cf. Hew, 2011), como mais à frente se apresentará.

Para lá desta questão, geralmente transversal a todos os estudos, encontramos depois pesquisas centradas em aspetos diferenciados, no que se refere à utilização do Facebook e suas relações com o universo social, educacional e pessoal. Nesse âmbito, destacam-se, de acordo com a revisão de literatura que efetuámos, 3 grandes áreas, de que em seguida procuraremos dar conta.

**Uso do Facebook e capital social**

Como referido, a pesquisa realizada nesta área mostra que os jovens são motivados a aderir às redes sociais para manter contato com os amigos e reforçar os laços com novos conhecidos e não tanto para conhecer novas pessoas (Acquisti & Gross, 2006; Ellison et al., 2007). O uso das redes sociais tem pois implicações ao nível do capital social dos indivíduos.

Donath e Boyd (2004) colocavam a hipótese de que as redes sociais poderiam aumentar consideravelmente os designados "laços fracos" e mantê-los, porque a tecnologia permite facilmente sustentar essas ligações que criam alguma proximidade sem contudo implicarem um grande vínculo.

Neste âmbito, algumas pesquisas (Ellison, et al., 2007; Valenzuela, Park & Kee, 2008) têm procurado aprofundar em que medida o uso do Facebook permite promover ou manter o "capital social" entendendo este conceito como o conjunto de recursos acumulados, ou benefícios, resultantes das relações e interacções entre as pessoas. Considerando a definição de Bordieu e Wacquant (citado por Ellison et al., 2006) entende-se como capital social *''the sum of the resources, actual or virtual, that accrue to an individual or a group by virtue of possessing a durable network of more or less institutionalized relationships of mutual acquaintance and recognition''* (Ellison et al., 2006, p. 1145).

Várias formas de capital social têm sido identificadas pelos investigadores. Putnam (2000) distingue entre capital social "ponte" (*bridging)* e capital social "vínculo" (*bonding)* sendo o primeiro ligado ao que os pesquisadores da rede chamam de "laços fracos". São laços soltos, conexões entre indivíduos que podem fornecer informações úteis ou novas perspetivas sobre cada um, mas que não constituem propriamente suporte emocional.

Alternativamente, "o vínculo" encontra-se entre indivíduos fortemente ligados emocionalmente, referindo-se a relações próximas, como família e amigos íntimos.

No estudo de Ellison, Steinfield e Lampe (2007), os autores introduzem uma dimensão adicional de capital social que se relaciona com a capacidade de manter conexões válidas ao longo da vida e das suas alterações. Esta dimensão "manutenção do capital social" pode eventualmente ser favorecida pelo uso das ferramentas online, designadamente das redes sociais, permitindo aos indivíduos manterem contacto, mesmo depois de fisicamente se afastarem.

Concluem, neste estudo, que há uma relação positiva entre certos tipos de uso do Facebook e a manutenção e criação de capital social. Embora não podendo dizer o que precede o quê. O Facebook parece desempenhar um papel importante no processo através do qual os estudantes formam e mantêm o capital social, considerando os 3 tipos identificados *(Bridging, Bonding; Maintained).*

Assim, o Facebook é usado para manter contacto com velhos amigos e manter ou intensificar relações caracterizadas por alguma forma de conexão offline. O Facebook pode contribuir para tornar laços sociais latentes em laços fracos, através da informação que disponibiliza e a facilidade de interacção que pode motivar o contacto que de outro modo não existiria.

O uso do Facebook tem menos impacto no *bonding* do que no *bridging* capital social. Assim, parece

encorajar a criação de laços fracos mas não cria necessariamente as condições associadas à criação de laços fortes. Contudo é também importante para estes. Finalmente surge como relevante para perdurar o capital social, funcionando como forma de manter contactos que de outro modo se perderiam (*maintained)*.

No estudo de Valenzuela, Park e Kee (2009) desenvolvido com estudantes universitários do Texas procura-se também avaliar se o uso do Facebook, está relacionado com atitudes e comportamentos que aumentam o capital social do sujeito. Considerando este constructo multidimensional distinguem, de acordo com Scheufele e Shah (2000) 3 domínios: Intrapessoal, interpessoal e comportamental. O primeiro relaciona-se com a *satisfação com a vida*, já que, de acordo com dados de algumas pesquisas a satisfação com a vida é determinada, em parte, pelos laços sociais (Kahneman & Krueger, 2006). O segundo relaciona-se com a confiança nos outros, considerando que a satisfação com a vida e a *confiança social* mantêm uma relação de interdependência/reciprocidade (Inglehart, 1990; Helliwell & Putnam, 2004); O terceiro, o domínio comportamental, engloba a *participação cívica e política*, que abrange atividades coletivas de diferente natureza (cívicas e/ou políticas) a este nível.

Os resultados encontrados apontam para a inexistência de diferenças face a estas dimensões, entre os sujeitos que usam e não usam o Facebook, à exceção da participação cívica, revelando os utilizadores do Facebook uma maior participação cívica (não política) que os não utilizadores. Por seu turno, de entre os utilizadores, a intensidade de uso do Facebook denotou uma relação positiva com as dimensões *confiança social* e, de forma mais acentuada, com a dimensão *satisfação com a vida.* Também ao nível da participação cívica se verificou existir uma associação positiva com a intensidade de uso do Facebook, não verificada do mesmo modo no que se refere à participação política. No domínio da participação cívica e política ainda a assinalar que esta associação se revelou mais fraca nos estudantes brancos, do que nos estudantes não brancos.

Os dados confirmam pois a existência de relações positivas entre a intensidade de uso do Facebook, a *satisfação com a vida*, *confiança social* e *participação cívica e política* dos alunos. Ainda que não se possa concluir que existe uma relação causal entre o uso do Facebook e o nível de capital social, tanto mais que este é determinado por muitos outros factores, como afirmam os autores: *It may well be that happy, trusting, civically and politically engaged students are more likely to join facebook* (Valenzuela et al., 2009, p. 894). De fato os resultados contrariam os ciberpessimistas que advogam que o uso da Internet contribui para a diminuição do capital social dos indivíduos, isolando-os. As interações on-line não afastam necessariamente as pessoas do seu mundo offline, mas podem ser usadas para apoiar e/ou incrementar relações pré-existentes mantendo as pessoas em contato.

**Uso do Facebook e Identidade**

São vários os estudos sobre o uso do Facebook que centram a sua atenção na forma como esta rede social funciona como expressão da identidade dos jovens. Considerando identidade como o processo através do qual os indivíduos partilham o seu "eu" com os outros (Altheide, 2000), constata-se que a definição da identidade no Facebook ocorre, antes de mais, através dos elementos inseridos no perfil, constituindo-se o estudo destes perfis como um interessante campo de pesquisa sobre a auto-apresentação num contexto social autêntico (Wilson et al., 2012). Com efeito, o Facebook é um cenário não anónimo ideal para examinar a construção da identidade em ambientes on-line, onde as relações são ancoradas em comunidades off-line (Livingstone, 2008).

As redes sociais, designadamente o Facebook, têm vindo a constituir-se como um espaço alternativo, onde se fazem e reforçam amizades e que, como espaço social que são, dão igualmente lugar a processos de construção de identidade dos jovens. Atualmente, estar nas redes sociais constitui uma forma de gerir a própria identidade, estilo de vida e relações sociais. Quando um jovem faz comentários positivos sobre os seus amigos, está a favorecer a possibilidade de também os seus amigos fazerem comentários positivos sobre si próprio. Desta forma, entre outras, assiste-se nestas redes à co-construção de identidade, processo em que a relação com os pares assume particular relevância.

Uma das questões que surge tratada nas pesquisas realizadas a este nível relaciona-se com a apresentação de uma identidade verídica ou idealizada. Os resultados de alguns estudos mostram que os perfis apresentam dados de personalidade bastante precisos e reais sobre o perfil dos seus autores (Back et al., 2010), ainda que possam surgir algumas marcas de auto aperfeiçoamento, relativamente à sua identidade off-line (Zhao et al., 2008; Waggoner,Smith, & Collins, 2009; Weisbuch, Ivcevic, & Ambady, 2009). Não será estranho a estes resultados, em parte, o fato de as relações existentes no facebook serem predominantemente as relações que os jovens mantêm em contexto off-line, pelo que apresentações muito idealizadas ou falsas facilmente seriam denunciadas. A pesquisa de Zywica e Danowsky (2008) revela que os utilizadores mais introvertidos e com mais baixa auto-estima que gozam de menor popularidade offline, assumem procurar apresentar-se de forma mais positiva no Facebook, ainda que não se comprove que estas estratégias de autopromoção são eficazes.

De acordo com Boyd (2008) apesar de existirem diferenças entre a identidade virtual adotada e o comportamento real dos usuários das redes sociais, constata-se que os adolescentes procuram mostrar o seu verdadeiro 'eu' no universo online das Redes Sociais.

No estudo de Zhao e colaboradores (2008), visando analisar a auto-apresentação/construção de identidade na rede Facebook refere-se que a existência de interactividade offline entre os elementos que usam

a rede social, leva a que os utilizadores do Facebook procurem articular a identidade online com a identidade offline.

O estudo em causa revela ainda que os jovens expressam a sua identidade usando diversas estratégias, a saber, "*visual self*", "*cultural self*" e "*narrative self*". A primeira, a mais frequente, recorre à publicação de um grande número de fotografias: '*Watch me and know me by my friends'* (Op. Cit. p.1825). A segunda, *cultural self*, diz respeito à publicação de preferências e gostos, recorrendo a referências culturais que são adotadas como auto-descrições: '*See what I like/do/read/listen to'*. A terceira estratégia, *narrative self* revela-se através da descrição personalizada quer sobre o aspeto físico quer sobre características da personalidade '*About Me'* e corresponde à estratégia menos utilizada, de cordo com os resultados obtidos.

Os autores sublinham que, se é verdade que em contextos anónimos as pessoas têm tendência em "jogar" com a identidade, ou seja ser uma outra pessoa que difere da sua própria na vida real, nos ambientes das redes sociais como o Facebook, não anónimos, os utilizadores não "jogam" com a sua identidade, mas "transformam-se" naquilo que gostariam de ser realmente. A auto-apresentação do "eu" no Facebook parece assim representar a identidade que o indivíduo aspira apresentar off-line. Uma espécie de "eu ideal".

Sonia Livingstone (2008), que aborda o uso das redes sociais pelos jovens perspetivando questões de expressão pessoal associadas aos riscos e às oportunidades que oferecem, considera errado pensar que os adolescentes não se preocupam com sua privacidade; este conceito não está tanto ligado à divulgação de certos tipos de informação, mas sim ao controle da informação (quem sabe o quê sobre cada indivíduo);

Para esta autora o grupo de adolescentes que entrevistou na sua pesquisa qualitativa procura nas redes sociais uma oportunidade de autorrealização, (re)definindo a sua identidade e estabelecendo relações sociais e íntimas. Considera existirem diferentes fases de desenvolvimento que influenciam a forma como os adolescentes se posicionam nestes espaços. Uma dessas fases, associada habitualmente aos mais jovens, que estão a ter um primeiro contacto com as Redes Sociais, caracteriza-se pelo foco na identidade como algo para ser exibido aos outros - *identity of display:* os adolescentes desenvolvem, assim, a sua identidade através da recriação constante das suas páginas de perfil. Numa outra fase, geralmente posterior, definida como *identity as connection,* os adolescentes, já mais velhos, tendem a preferir Redes Sociais mais simplistas do ponto de vista visual, procurando estabelecer e desenvolver relações autênticas com os outros. Nesta fase o principal foco de desenvolvimento da identidade do jovem já não se centra tanto na exibição do seu perfil, mas sim na relação que estabelece com os pares.

Livingstone conclui que os adolescentes, sem comprometerem demasiado a sua privacidade, procuram mostrar o seu verdadeiro "eu" quando interagem no universo das Redes Sociais.

A natureza e quantidade dos elementos partilhados sobre si próprios relaciona-se com a consciente proteção da sua identidade e dos seus espaços de intimidade.

**Uso do Facebook e contextos educativos**

É frequente debater-se a importância de usar as redes sociais nos contextos de educação, designadamente na escola. Todavia, as pesquisas têm revelado que as interacções com propósitos de aprendizagem, ou ligadas a usos educativos formais e ao contato com a Escola são muito restritas (Pempek et al., 2009; Selwyn, 2007; Madge et al., 2009, Ophus & Abbitt, 2009), o que poderá levar a questionar as frequentes proclamações sobre o papel do facebook como apoio ao envolvimento dos alunos nos processos educativos (Hew, op. Cit.). Madge et al., (2009) com base na sua pesquisa com alunos do 1.º ano de graduação, numa universidade do Reino Unido, concluem que o Facebook é um importante instrumento na integração social dos estudantes na universidade. Os estudantes revelaram percepcionar o uso do Facebook ligado essencialmente a razões socias, e não com objectivos de ensino, ainda que por vezes seja usado informalmente com objectivos relacionados com assuntos académicos, como formar grupos de trabalho de projeto, ou resolver questões administrativas.

Também Selwyn (2007) numa pesquisa em que realizou análise de conteúdo das páginas de Facebook de 612 estudantes universitários, ao longo de 6 semanas, identificou diferentes tipos de interacção relacionados com assuntos educacionais. Estas diferentes interacções apontam para relatos de experiências vividas na universidade, troca de informação prática, troca de informação académica, críticas ou pedido de apoio/suporte socia/emocionall, e brincadeira.

Os dados mostram assim a existência de interacções no campo educacional dentro da utilização global feita do Facebook, mas que não se centram em questões de aprendizagem formal, centrando-se em outros aspetos da vida universitária, mas que não podem todavia dissociar-se do contexto global em que ocorre a aprendizagem. Assim, o tipo de interacções estabelecidas pode permitir aos alunos a liberdade de falar e discutir a universidade ou a escola numa espécie de bastidor que pode constituir uma contribuição vital para o sucesso do ensino offline. Para autores como Bugeja (2006) e Ziegler (2007) o Facebook oferece a oportunidade de voltar a envolver os alunos com sua formação universitária, promovendo um pensamento crítico sobre a aprendizagem que tem lugar na universidade. Neste sentido o facebook poderá contribuir para motivar e envolver os estudantes tornando-os mais críticos e menos passivos o que constitui um objectivo importante do ensino superior.

Admite-se pois que, embora não se centrando no desenvolvimento de aprendizagens formais, o

Facebook pode constituir um espaço importante para a aprendizagem informal e cultural sobre ser estudante universitário (Selwyn, 2007).

## Nota final

O acesso on-line oferece toda uma nova área social, designadamente aos adolescentes e jovens. A Internet, e em particular as redes sociais, criaram um novo sistema de comunicação que é público mas é também horizontal. São canais de comunicação que não dependem de nenhuma instituição, nem são controlados pelos adultos. A comunicação que se estabelece na sociedade em rede ultrapassa assim a comunicação dos mass media tradicionais.

Como assinala Boyd (2008) os adolescentes usam as redes sociais como utilizam outros espaços públicos. Movimentam-se nesses espaços, fazem amizades, cometem erros, procuram a aprovação dos seus pares, testam os limites do mundo social.

O Facebook permite a autoexpressão através do perfil, ao mesmo tempo que favorece múltiplas oportunidades para compartilhar informações sobre a própria cultura, gostos, redes de amizade, filiação política, e outros aspectos que contribuem para a construção quer da identidade, quer das relações com os outros, desempenhando um papel importante em manter e desenvolver o capital social, podendo ainda ter reflexos nos contextos educacionais, independentemente da utilização específica destas ferramentas como espaços de aprendizagem formal.

A sociedade em rede surge como um sociedade *hipersocial*, onde as tecnologias se integram no quotidiano ligando o mundo real ao virtual de tal modo que esta distinção, especialmente nos mais jovens, deixa mesmo de fazer sentido. Com efeito, para os jovens e adolescentes a rede social é a continuação da sua vida offline. Um e outro mundo são a mesma coisa, coexistem e fundem-se, sem qualquer distinção. Importa, no entanto, aprofundar não só a natureza destas interacções como perspectivar estes novos contextos pesquisando em que medida estas novas formas de relacionamento e comunicação criam novos conceitos de sociabilidade, de participação, redesenham noções de privacidade e, para além disso, redesenham muito provavelmente o nosso funcionamento social e mental. Se podemos questionar o determinismo tecnológico, também a visão da tecnologia como meramente instrumentalista, pode ser questionada. Com efeito os artefactos tecnológicos não são neutros e, como assinala Carr (2012), os avanços tecnológicos assinalam pontos de viragem na história. Basta pensar na tecnologia do livro, que veio não só mudar as experiências pessoais de escrever e ler, como determinou um conjunto vasto de novas experiências sociais e educacionais, transformando o acesso ao conhecimento, e consequentemente, a natureza da educação. Como estão as

redes sociais e a sua conectividade omnipresente a exercer o seu "determinismo"? A investigação na área em muito poderá ajudar a entender e aprofundar esta nova ecologia da comunicação e as suas implicações a diferentes níveis.

## Referências


Acquisti, A., & Gross, R. (2006). Imagined communities: Awareness, information sharing, and privacy on the Facebook. *Paper presented at the 6th Workshop on Privacy Enhancing Technologies, Cambridge*.

Altheide, D. L. (2000). Identity and the definition of the situation in a mass-mediated context. *Symbolic Interaction*, 23(1), 1–27.

Arrington, M. (2005). 85% of college students use Facebook. *Tech-Crunch*. Acedido em http://www.techcrunch.com/2005/09/07/85-of-college-students-use-facebook

Boyd, D. (2008). Why Youth ♥ Social Network Sites: The Role of Networked Publics in Teenage Social Life. In *Youth, Identity, and Digital Media:* 119-142.

Bugeja, M. (2006) 'Facing the Facebook' *The Chronicle of Higher Education*, 52,21, January 27 th , p.C1.

Byam, N. K. (1995). The emergence of community in computer-mediated communication. In S. G. Jones (Ed.), Cybersociety: Computer-mediated communication and community (pp. 138–163). Thousand Oaks, CA: Sage.

Carr, N. (2012) - *Os Superficiais - O que a Internet está a fazer aos nossos cérebros.* Lisboa, Gradiva. Acedido em: http://www.wook.pt/ficha/os-superficiais/a/id/14317810

Castells, M. (2005) A sociedade em rede: Do conhecimento à política. In (M. Castells; G. Cardoso, Orgs.) *A Sociedade em Rede Do Conhecimento à Acção Política*. Imprensa Nacional-Casa da Moeda: Lisboa (pp. 17-30).

Donath, J., & Boyd, d. (2004). Public displays of connection. *BT Technology Journal*, *22*(4), 71–82.

Ellison, N., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The Benefits of Facebook ''Friends:'' Social Capital and College Students' Use of Online Social Network Sites". *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12 (1143-1168).

Facebook. (2012). *Statistics of Facebook*. Palo Alto, CA: Facebook. Acedido em http://newsroom.fb.com/content/default.aspx?NewsAreaId=22

Hew, K. F. (2011) Students' and teachers' use of Facebook. *Computers in Human Behavior.* Doid:10.1016/j.chb.2010.11.020

Inglehart, R. (1990).*Culture shift in advanced industrial society. Princeton, NJ*: Princeton University Press

Kahneman, D., & Krueger, A. B. (2006). Developments in the measurement of subjective well-being. *Journal of*

*Economic Perspectives*, 20(1), 3–24.

Kreutz, C. (2009, June 19). The next billion—The rise of social network sites in developing countries. Web2forDev.com. Acedido em www.web2fordev.net/component/content/article/1-latestnews/69-social-networks

Lampe, C., Ellison, N., & Steinfield, C (2006) "A Fce(book) in the crowd:Social searching vs. social browsing". *Proceedings of the 12006 20th Anniversary Conference on Computer Supported Cooperative Work* (pp.167-170) New York: ACM Press.

Lewis, J., & West, A. (2009). "Friending": London-based undergraduates'experience of Facebook. *New Media & Society, 11*,1209–1229.

Livingstone, S. (2008) Taking risky opportunities in youthful content creation: teenagers' use of social networking sites for intimacy, privacy and self-expression. New media & society, 10 (3). pp. 393-411. Acedido em http://eprints.lse.ac.uk/27072

Madge, C., Meek, J., Wellens, J., & Hooley, T. (2009). Facebook,social integration and informal learning at university: "It is more for talking to friends about work than for actually doing work." *Learning, Media and Technology, 34*, 141–155.

McMillan, S. J., & Morrison, M. (2008) Coming of age with the Internet: A qualitative exploration of how the Internet as become an integral part of young people´s lives. *New media Society,* 8, 73-95.

McKenna, K. Y., & Bargh, J. A. (2000). Plan 9 from cyberspace: The implications of the Internet for personality and social psychology. Personality and Social Psychology Review, 4, 57–75.Marktest Consulting (2012) *Os Portugueses e as Redes Sociais 2012. Acedido em* http://blog.grupoma.eu/ma-mag/3-milhaues-de-portugueses-acedem-redes-sociais/

Parks, M. R., & Floyd (1996) "Making friends in cyberspace. *Journal of Computer-Mediated Communication,* 1(4). Acedido em 19 de Março, 2013. Acedido em *http://jcmc.indiana.edu/vol1/issue4/parks.html*

Pempek, T., Yermolayeva, Y., & Calvert, S. (2009). College students' social networking experiences on Facebook. *Journal of Applied Developmental Psychology, 30*, 227–238.

Putnam, R. D. (2000). *Bowling Alone.* New York: Simon & Schuster.

Putnam, R. D. (2004). Bowling together. OECD Observer. Acedido em http://www.oecdobserver.org/news/fullstory.php/aid/1215/Bowling_together.html

Sheldon, P. (2008). Student Favourite: Facebook and motives for its use. *Southwestern Mass Communication Journal,* 23 (2), 39-53.

Scheufele, D. A., & Shah, D. V. (2000). Personality strength and social capital: The role of dispositional and informational variables in the production of civic participation. *Communication Research*, 27, 107–131.

Selwyn, N. (2007, November). *"Screw blackboards. . .do it on Facebook!":An investigation of students' educational use of Facebook*. Comunicação apresentada no *Poke 1.0 Facebook Social Research Symposium,* University of London, London, England.

Subrahmanyam, K.; Reich, S. M.; Waechter & Espinoza, G. (2008) Online and offline social networks: Use of social networking sites by emerging adults. *Journal os Apllied Developmental Psychology,* 29 (420-433).

Turkle, S. (1995). *Life on the screen: Identity in the age of the Internet.* NY: Simon & Schuster.

Waggoner, A. S., Smith, E. R., & Collins, E. C. (2009). Person perception by active verses passive perceivers. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45, 1028–1031.

Weisbuch, M., Ivcevic, Z., & Ambady, N. (2009). On being liked on the web and in the "real world": Consistency in first impressions across personal webpages and spontaneous behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, 45, 573–576

Wilson, R. E.; Gosling, S. D. & Graham, L. T. (2012) A Review of Facebook Research in the Social Sciences. *Perspectives on Psychological Science,* 7 (3) 203-220.

Valenzuela, S. Park, N. & Kee, K. F. (2009) Is there Social Capital in a Social Network Site?: Facebook Use and College Students' Life Satisfaction, Trust, and Participation. *Journal of Computer-Mediated Communication,* 14 (875-901). International Communication Association.

Zhao, S.; Grasmuck, S.; Martin, J. (2008). Identity construction on Facebook: Digital Identity construction on Facebook: Digital empowerment in anchored relationships. Computers in Human Behavior 24 (2008) 1816–1836. http://astro.temple.edu/~bzhao001/Identity%20Construction%20on%20Facebook.pdf

Zywica, J., & Danowski, J. (2008). The faces of Facebookers: Investigating social enhancement and social compensation hypotheses; predicting Facebook™ and offline popularity from sociability and self-esteem, and mapping the meanings of popularity with semantic networks. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14, 1–34.

Ziegler, S. (2007) 'The (mis)education of Generation M' Learning, *Media and Technology*, 32, 1, pp.69-81.

# DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE: CONTRIBUTO DAS REDES SOCIAIS

Paulo M. Faria

Ádila Faria

Altina Ramos

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A formação de professores desenvolvida através de redes ou comunidades virtuais apresenta uma tendência cada vez maior, a crer nas investigações mais recentes, que configura um quadro próximo de um verdadeiro ecossistema educativo. Ultrapassar ideias preconcebidas que muitos professores têm em relação às experiências com tecnologias digitais, só será possível através do seu envolvimento em experiências pessoais concretas e também através do contacto com experiências bem sucedidas em comunidades de prática.

Temos em curso dois estudos, conducentes a doutoramento e em fase de conclusão, que abordam esta problemática. Neste artigo: (a) identificamos e descrevemos de modo breve dois projetos de uso da rede social NING com vários objetivos, entre eles o de contribuir para desenvolvimento profissional docente; (b) referimos os instrumentos de recolha de dados e as técnicas de análise; (c) apresentamos resultados parciais de ambos os estudos.

Palavras-chave: redes socias, desenvolvimento profissional docente, professores.

Abstract: Based on the latest research teacher training developed through networks or virtual communities presents an increasing tendency, providing a framework to a true educational ecosystem. Overcoming preconceptions that many teachers have in relation to experiments with digital technologies will only be possible through their involvement in concrete personal experiences and also through contact with successful experiences in communities of practice.

We have two on-going nearing completion studies leading to PhD degrees that address this issue. In this article we: (a) identify and briefly describe two projects on the use of the NING social network with various objectives, including to contribute to teacher professional development; (b) refer to the instruments of data collection and analysis techniques; (c) present partial results of both studies.

Keywords: social networks, teacher professional development, teachers.

## Formação de professores: evolução de um conceito e transformação de uma realidade

A revolução digital tem natural impacto na formação dos professores modificando a forma como aprendem, como aprendem a ensinar, como interagem com os pares e com os alunos e no modo como

constroem o seu conhecimento. O atual desafio para o desenvolvimento profissional docente, legalmente enquadrado na década de 80 (Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro) por força de todas as mudanças operadas na sociedade, situa-se agora numa dimensão que requer novas dinâmicas individuais e colaborativas em ambientes virtuais e redes sociais, bem representativos de princípios europeus (Morgado & Reis, 2007) amplamente difundidos em programas europeus em que o conceito de *lifelong learning* está presente.

Nesta perspetiva de um mundo global cada vez mais próximo, as relações pessoais e institucionais alteraram-se profundamente. Procuram-se, a cada dia, condições e respostas para assumir o presente e o futuro através da reconstrução de novas *"p*ráticas investidas do ponto de vista teórico e metodológico*"* (Nóvoa, 2005, p. 33) e tenta-se redefinir um novo perfil para o professor do século XXI, num contexto educativo permeável às mudanças culturais, sociais e políticas e em permanente mutação. É tempo do professor proceder à "transformação dos saberes*"* (*op. cit*. p.35) adequados à sua realidade e circunstância de viver cada vez mais em rede assim definida por Castels (2000) "network is by definition an instrument of cooperation and competition with other networks and cooperation within the network, in which every node needs the other node for the function of the network (p. 153). Neste pressuposto, Dias (2012) considera que "a globalização das redes culturais e de conhecimento apresenta efeitos profundos nas formas de apropriação e utilização social das tecnologias digitais, (...) e na conceção da educação para a Sociedade Digital (p. 3).

A par da infraestrutura tecnológica em contínua expansão com que vivemos hoje, particularmente patente na portabilidade de dispositivos tecnológicos que permitem que nos mantenhamos conectados permanentemente em rede, contrapõe-se uma realidade que se situa aquém do potencial uso formativo crítico, criativo e intencional das tecnologias digitais (Costa, 2012). Efetivamente, tem sido alvo de vários estudos e ponto de discussão e em diversos eventos a nível internacional os baixos índices de utilização dos dispositivos digitais disponíveis para os professores em contexto educacional e especificamente no desenvolvimento profissional docente. E as razões que se evocam sistematicamente para a sua não utilização estão tipificadas numa série de argumentos ligados à falta de tempo, de carência formação adequada para a sua utilização, da consequente falta de manutenção técnica, e da dificuldade em acompanhar a evolução da tecnologia entre outras. Ora, estas razões têm implicações no desenvolvimento profissional docente na medida em que a informação e a investigação são componentes chave numa sociedade que valoriza o conhecimento e a formação continua ao longo da vida. Pensamos, nessa medida, que o desenvolvimento profissional docente deve responder a outros requisitos congruentes com a *revolução digital,* cuja reconfiguração fisionómica está patente nos espaços físicos da escola e nos dispositivos tecnológicos que cada aluno e cada professor transportam consigo (Davis, Preston, & Sahin, 2009; Roehrig, Dubosarsky, Mason, Carlson, & Murphy, 2011; Whitehead, Rudick, & South, 2011; Williams & Coles, 2007).

Os estudos citados apontam no sentido de os professores precisarem de conhecer e dominar melhor os benefícios de integração das tecnologias, tendo em conta vários fatores, ou seja, as caraterísticas específicas do seu meio profissional e o conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo de cada uma das áreas do saber. A este propósito, (Costa, 2012) esclarece que o modelo "originariamente denominado TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), o Conhecimento Pedagógico e Tecnológico do Conteúdo (CTPC) emerge quando o professor mobiliza em simultâneo o que sabe sobre tecnologias, sobre estratégias didático-pedagógicas e sobre o conteúdo científico definido no currículo" (p. 96).

Não será, portanto, nesta medida suficiente promover unicamente formação concebida em modelos formais, como acima foi lembrado, para o desenvolvimento de competências profissionais no âmbito das tecnologias digitais, negligenciando todos os aspetos que englobam as competências pedagógicas ou apostar em formações pontuais em vez de "just in time" (Hixon & Buckenmeyer, 2009, p. 142). Outros autores (Aubusson, Steele, Dinham, & Brady, 2007; Fullan & Hargreaves, 1992) acrescentam que proporcionar um desenvolvimento profissional docente contínuo aumenta as competências e ao mesmo tempo a eficiência de incorporar novos métodos de ensino.

A formação dos professores desenvolvida através de redes ou de comunidades virtuais parece manifestar uma tendência cada vez com maior, a crer nas investigações mais recentes, que configura um quadro próximo de um verdadeiro ecossistema educativo (Dabner, Davis, & Zaka, 2012). Nabhani e Bahous (2010) inferem da sua revisão da literatura uma recomendação de que o trabalho docente seja realizado em rede e entre várias escolas. Ultrapassar ideias preconcebidas que muitos professores tem em relação às experiências com tecnologias digitais só será verdadeiramente possível através da experimentação e também pelo contacto pessoal com experiências bem sucedidas em comunidades de prática (Hixon & Buckenmeyer, 2009) que também tendem a enfatizar a importância das relações interpessoais na escola (Forte & Flores, 2013). Outros autores, como Glazer, Hannafin, Polly, e Rich (2009) colocam em ponto de oposição a conceção de desenvolvimento profissional do passado com as vantagens próprias das comunidades de aprendizagem:

> In contrast to traditional professional development approaches, the Collaborative Apprenticeship supports teachers learning within communities of practice that are on-site, ongoing, and just in time. In essence, the collective activities of the community of practice benefited the experiences of the individual, and the lessons created by the individuals expanded the resources and possibilities within the CoP. (p. 36)

Neste âmbito, (Marcelo, 2009) defende que "ser professor no século XXI pressupõe o assumir que o conhecimento e os alunos (as matérias-primas com que trabalham) se transformam a uma velocidade maior a que não estávamos habituados e que, para se continuar a dar uma resposta adequada ao direito de aprender dos alunos, teremos de fazer um esforço redobrado para continuar a aprender" (p. 8) e que todas as vantagens inerentes às tecnologias digitais requerem um "desenvolvimento de novas competências e habilidades e acaba

por gerar uma nova relação com o tempo, o espaço e a distância na sua pluralidade" (Meirinhos, 2007, p. 16).

## Contextualização dos estudos

Fazemos agora a descrição e contextualização breves de dois projetos de investigação: da *janela do meu jardim* e *Linguagens 2.0*.

O foco da nossa análise centra-se nos contributos destas duas redes sociais para o desenvolvimento profissional docente (DPD). Depois de traçado um quadro teórico que contextualiza o papel do digital no DPD, será agora descrito o contexto em que surgiram estas redes, os principais recursos, funcionalidades e membros.

Num segundo momento, serão apresentados resultados provisórios relativos ao contributo da rede social *Ning* para o desenvolvimento profissional docente.

Desde o início, nestas comunidades os membros, que são alunos, encarregados de educação, educadores, professores e investigadores, estabeleceram diferentes níveis interação nomeadamente através de colaboração, partilha e divulgação de informação contextualizada e relevante. Para este artigo, será considerada somente a componente *online* do trabalho realizado.

As redes *janela do meu jardim* e *Linguagens 2.0* estão alojadas na plataforma *Ning* (www.ning.com) que é uma plataforma de criação de redes virtuais, onde cada comunidade tem direito a um *URL* próprio.

Desenvolvida para exploração do conceito *social networking,* esta plataforma permite a integração e participação de membros com afinidades e interesses comuns.

E, dentro destes conceitos, a plataforma integra algumas funcionalidades muito poderosas, de personalização flexível, que permite operacionalizar estratégias conducentes à construção e dinamização de uma comunidade virtual de aprendizagem, como a articulação entre o blogue, o fórum de discussão, os grupos de interesse, as páginas pessoais dos membros da comunidade/rede, vídeos, fotos, músicas, a que se juntam uma série de suplementos, os *widgets*. Além disso, cada membro dispõe de um espaço individual, a Minha Página, que gere autonomamente, e cujo funcionamento é semelhante ao de um blogue convencional, embora com recursos que potenciam maiores níveis de interação.

### Rede social da janela do meu jardim

A emergência de novos paradigmas de aprendizagem colocam-nos um desafio que já não se confina a

um espaço unicamente limitado à interação de crianças-educador, mas antes que promova habilidades e literacias no uso dos artefactos tecnológicos, com a participação e colaboração de toda a comunidade educativa. É neste contexto que, em 2007, surge a criação da plataforma, no endereço janelajardim.ning.com. O seu aparecimento justificava-se, por um lado, pela necessidade de responder aos desafios da Sociedade de Informação e, por outro, para responder à integração das TIC em contexto de Jardim de infância. Pretende ser não uma solução, mas uma resposta, um caminho possível para a integração das tecnologias no Jardim de infância de Rio Côvo Santa Eulália - Barcelos, bem como potenciar uma maior aproximação/interação entre todos os membros da comunidade educativa.




Figura 1 Aspeto parcial da rede social da janela do meu jardim

A disponibilização de conteúdos e recursos *online*, permite assim, especialmente aos educadores e professores, prolongar os momentos de aprendizagem no tempo e no espaço.

De entre os objetivos que orientaram a criação *da janela do meu jardim*, destacamos na área do desenvolvimento profissional docente os seguintes:

- Desenvolver a literacia digital através do manuseamento de recursos Web 2.0;
- Desenvolver uma cultura de colaboração e partilha de conhecimentos e saberes;
- Incentivar as várias formas de comunicação síncrona e assíncrona;
- Promover a discussão *online* sobre várias temáticas ligadas à Educação;

- Promover a construção coletiva de conhecimento quer por parte das crianças, quer de professores e investigadores.
- Promover uma atitude reflexiva e crítica face à utilização da tecnologia.

Atendendo a uma realidade que exige da escola um movimento de inovação contínuo, desenhamos todo o nosso plano de ação educativo para o Jardim de infância tendo em conta todo o potencial interativo, de edição e de partilha que a Web social nos proporciona. Esta rede social é formada por membros ligados à Educação de Infância e Educação em geral que estão fisicamente dispersos por todo o território nacional, continental e ilhas e com representação também ao nível internacional sobretudo com uma representação significativa do Brasil. Constitui uma comunidade que ultrapassa neste momento os 1000 membros.

**Rede Social Linguagens 2.0**

Este projeto surge com o objetivo de contribuir para a formação de professores de Português, no que diz respeito ao uso educativo de tecnologias digitais multiliterácitas e multimodais. Incidi, especificamente, sobre a formação de professores de Português do 2.º, 3.º ciclos e ensino secundário, através de metodologias participativas, principalmente a investigação-ação e decorreu na Escola Básica e Secundária de Vila Cova – Barcelos.

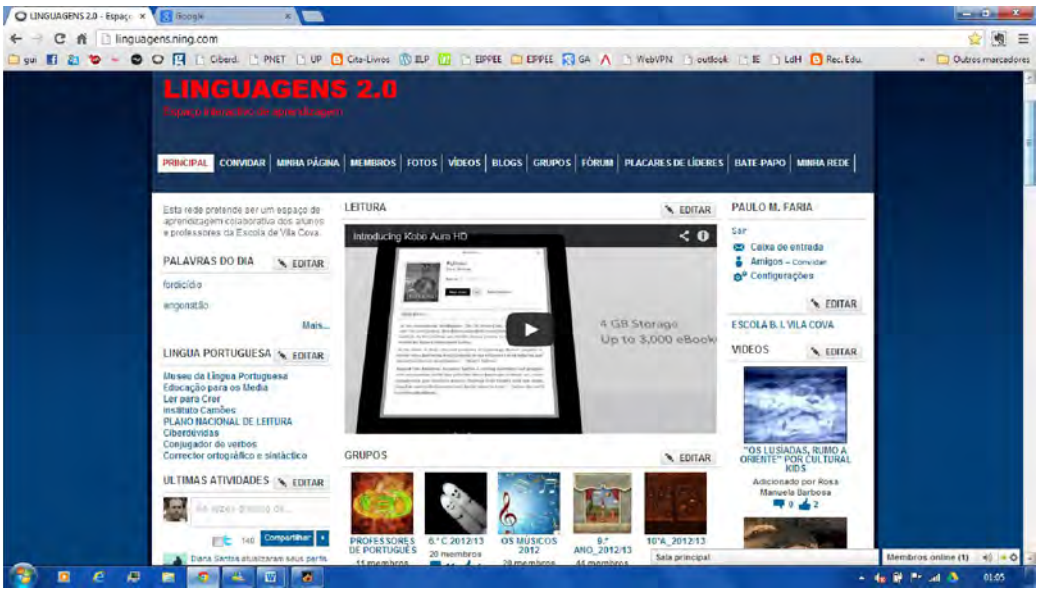



Figura 2 Aspeto parcial da rede social Linguagens 2.0

Iniciado em setembro de 2010, este foi um programa de formação de âmbito técnico e pedagógico, de modo a que os professores pudessem conhecer e depois integrar na sua prática pedagógica recursos digitais, preferencialmente da Web 2.0. Foi, nesse sentido, concebido um plano estratégico que privilegiou metodologias no âmbito da investigação-ação, visando o envolvimento, a formação e o acompanhamento presencial e a distância dos professores de Português no pleno exercício da sua docência.

Centrou-se toda a atenção, num primeiro momento formativo, na descoberta e experimentação de recursos digitais que favorecessem nos alunos a aquisição de novas competências, nomeadamente pelo seu potencial agregativo de reunir diversas modalidades de expressão. A intenção era explorar e integrar estes recursos digitais, não como ferramentas produtivas, mas como ferramentas cognitivas, tal como (Jonassen, 2007) as define. Este espaço, de acesso exclusivo aos professores de Português e aos seus alunos, está alojado no endereço linguagens.ning.com.

## Recolha e tratamento de dados centrados nos dados *online*

Atendendo à grande quantidade de dados não numéricos e não estruturados provenientes dos registos das atividades efetuados ao longo da investigação, optámos pelo NVivo10 para apoiar a análise de dados por se tratar de um software fiável e eficaz para suporte à análise qualitativa. Para este artigo consideraremos apenas comentários na plataforma, *posts*, troca de mensagens, interações nos fóruns e outras interações *online*.

Ambos os projetos elegeram a análise de conteúdo (Bardin, 1979) como principal técnica de análise de dados. Selecionámos os dados nas duas plataformas relacionados com a categoria e subcategorias comuns aos dois estudos: desenvolvimento pessoal docente: partilha e construção de conhecimento; acesso aos recursos TIC; aplicação de aprendizagens e conhecimentos nos seus [dos professores] contextos educativos; predisposição para aprender.

### Síntese de resultados

Segue-se o princípio metodológico de ilustração de resultados com excertos das vozes dos docentes intervenientes no estudo. Neste sentido, desenha-se uma perspetiva integrada que possibilita uma leitura particular e global dos dados. Seguimos a linha de pensamento de Bogdan e Biklen (1994), quando afirmam que a análise de dados é "o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objectivo de aumentar a sua

própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou" (p. 205).

## Resultados

Pela sua estrutura, as redes *da janela do meu jardim e Linguagens 2.0* proporcionaram ambientes propícios à implementação de estratégias no sentido de criar e dinamizar comunidades virtuais de aprendizagem. Figueiredo (2002) considera que este tipo de plataforma permite criar dinâmicas excecionais para o desenvolvimento de um sentimento de pertença, autonomia, envolvimento mútuo, partilha, colaboração/participação. Apresentamos a seguir alguns dados que evidenciam que as duas redes sociais contribuíram para a aprendizagem partilhada e construção de conhecimento.

> Obrigado pela partilha, sempre útil e oportuna. Eu vivo fascinada por esta nova Educação de Infância tão diferente daquilo que aprendi há muitos anos atrás.
>
> Obrigado pelo teu trabalho sempre tão válido e sempre tão actual. [CEIL, 14 janeiro de 2010]
>
> Esta formação contribui para mudanças na perceção docente em dois aspetos. Primeiro, eu já tinha consciência que os professores de uma determinada área curricular tinham que trabalhar de forma colaborativa. Temos que ter um projeto comum. Eu aprendi de facto as virtualidades, as potencialidades desse trabalho conjunto. Embora eu reconheça que nem sempre contribua o máximo para esse trabalho colaborativo, mas o pouco que cada um de nós contribuiu enriqueceu o grupo, a nossa capacidade colaborativa. Acredito na inteligência coletiva do grupo é mais forte que cada um por si. [LING.AS.E2]

Nesta análise encontramos evidências da importância de ambas as plataformas no acesso aos recursos TIC e suas repercussões nas práticas dos educadores.

> Por isso e como estamos sempre a aprender, já explorei a ferramenta que utilizaste e vou colocar o nosso livro de fim de curso no nosso blogue também. Muito obrigada pela partilha. [CEIJ, 8 julho de 2008]
>
> Exigiu de mim uma nova dinâmica e foi um desafio extremamente aliciante. Mas foi desgastante. Por que queremos descobrir sempre mais e mais... e depois estamos constantemente a descobrir que fizemos bem mas podíamos ter feito mais e melhor... Nós também conseguimos fazer e refazer muitas vezes. Isso foi uma preocupação. Sempre que aquilo não me satisfazia, aperfeiçoava. A tecnologia como que criando um grau de exigência cada vez maior. Sabes porquê? Porque depois de conhecer e navegar nós vamos descobrindo que há uma imensidão de informação, de recursos e experiências que nos podem ser muito úteis, até na nossa vida prática, na relação com os outros. [LING.FA.E2]

Outros comentários revelam que a plasticidade e natureza transversal dos diferentes recursos da Web 2.0 permitiram aos educadores a aplicação das aprendizagens e conhecimentos nos seus contextos educativos.

Tomemos como exemplo um dos vários intercâmbios, via videoconferência, onde se reflete a

importância dos projetos na aprendizagem colaborativa e construção de conhecimentos, por via das tecnologias, e, consequentemente, o surgimento de novos projetos em potencia. Convém notar que o simples facto de se fazer uso da tecnologia não é garantia, por si só, de boas práticas pedagógicas. Estas dependem, em boa parte, do olhar atento do Educador em captar o interesse das crianças (Amante, 2007) de forma a tornar a aprendizagem significativa (Ausubel, 1968) e centrada nos alunos:

> Eles adoraram e aprenderam imensas coisas, que nos vão possibilitar novas descobertas e explorações. Por exemplo, por causa da história da gravidade, agora querem saber o que são imanes. Mais uma coisa a explorar. [EEIL,21 abril de 2009]

> Eu trabalhei todos os conteúdos na plataforma. A grande diferença, por exemplo, quando iniciei a lecionação do conto, em vez de ser eu a dá-lo, fazia com que fossem eles a pesquisá-lo e colocassem depois na plataforma. [LING.FA.E2]

Evidenciam-se atitudes de perseverança e de predisposição para aprender, cujo resultado está patente na melhoria da confiança dos professores na utilização das TIC, indispensável para a inovação e consequente mudança de práticas educativas. Deste modo se compreende que "uma das capacidades a desenvolver nesta era consiste em reconhecer a importância de aprender, devendo o sujeito estar sensível à mudança resultante de novas informações" (Carvalho, 2007, p. 29).

> (...) não tenho deixado de vir espreitar para me enriquecer e visitar-vos. Gostaria de manifestar aqui a grande admiração que tenho por ti: pela forma empenhada com que te entregas à profissão e consequentemente às tuas crianças, pela disponibilidade de a todos ajudar e incentivar, pela procura constante de novos saberes, pela simpatia, enfim por tanta, tanta coisa que ficaria longo o meu comentário. Obrigada Ádila pois, podes não saber mas, foste "a aragem que veio atiçar" o gosto por ser Educadora. Bem hajas. [CEIB, 14 julho de 2008]

> Esta ação foi de grande envergadura. Inicialmente não achei piada nenhuma, porque me exigia estar 24 horas online, porque eu não percebi nada e "ia ser uma vergonha". Depois enfrentei o desafio e passei a adorar. [LING.JE.E2]

Embora em ambos os estudos se verifique ter havido desenvolvimento profissional docente, o projeto *Linguagens 2.0* distinguia-se, logo à partida, por ter optado por uma orientação metodológica ligada à investigação-ação e por isso orientada para o desenvolvimento profissional dos professores que participavam no projeto. Com efeito, este estudo mobilizou um conjunto de estratégias e recursos digitais que possibilitasse o desenvolvimento de novas competências literácitas, potenciando todo o trabalho desenvolvido com os professores que lecionam Português.

Enumeram-se alguns resultados ocorridos especificamente em *Linguagens 2.0*.

- Os professores envolvidos reformularam a planificação didática ao longo do ano, não só no que diz respeito aos materiais usados em contexto educativo, como também na gestão do tempo, na organização e preparação das atividades letivas e nas estratégias pedagógicas;

- Os professores de Português sentiam-se seguros porque o investigador acompanhava-os na planificação e muitas vezes em contexto de docência na sala de aula;
- Verificou-se evolução nos ritmos de aprendizagem e na apropriação de conceitos por parte de alguns dos formandos ainda que isso tivesse exigido apoio individual presencial e a distância;

## Conclusão

Vários estudos internacionais realizados no espaço europeu, nomeadamente o programa *Education and Training 2020, Literature review - Quality in Teachers' continuing professional development* (2011) enfatizam a ideia, comprovada pela literatura, que há uma correlação positiva entre a qualidade da formação e os resultados dos alunos. Nesse sentido, consideram que as políticas europeias, ao ter por objetivo dotar os alunos de competências necessárias para se adaptarem ao mundo globalizado, devem atender com especial cuidado aos programas de formação dos professores.

Num momento em que as entidades responsáveis reformam, em Portugal, o regime jurídico da formação contínua de professores, as conclusões dos nossos projetos enxertam-se fundamentalmente nas teorias de vários autores (Day, Flores, & Viana, 2007; García Alonso, 1998; Nóvoa, 2002; Schön, 1983; Zeichner, 1993) que apontam para o desenvolvimento profissional docente como um processo individual e coletivo no propósito de desenvolver as suas competências profissionais em contextos formais e informais. O exercício da docência adquire, assim, nesta perspetiva, uma importância crucial ao privilegiar uma formação que contribua para que os professores sejam indivíduos reflexivos, flexíveis, dinâmicos (Schön, 2000) a ponto de criarem ambientes inovadores promotores da melhoria de práticas pedagógicas. Deste modo se compreende, que "uma das capacidades a desenvolver nesta era consiste em reconhecer a importância de aprender, devendo o sujeito estar sensível à mudança resultante de novas informações" (Carvalho, 2007, p. 29).

No contexto dos projetos desenvolvidos no âmbito de *a janela do meu jardim* e *Linguagens 2.0*, os dados recolhidos evidenciam que a construção conjunta e partilha de informação na rede produziram mudanças que levaram à aprendizagem – dos alunos, dos educadores, dos professores envolvidos. Poder-se-á afirmar que, no plano das redes digitais onde circula a informação nascem redes de conhecimento, de aprendizagem significativa (Ausubel, 1968). (Ausubel, 1963)(Ausubel, 1963)(Ausubel, 1963)(Ausubel, 1963)Ou, como afirma (P. Dias, 2008) "mais do que um recurso informacional, as redes de aprendizagem suportadas pela Web, constituem, nesta perspetiva, uma forma de imersão e construção colaborativa do sentido" (p. 5).

Por fim, salientamos que as atividades promovidas nas redes *janela do meu jardim* e *Linguagens 2.0* influenciaram a prática dos professores porque experimentaram percursos pedagógicos sustentados por uma ampla gama de recursos facultados pelas tecnologias Web 2.0 e pela partilha de informações pessoais e profissionais como etapa primeira da produção de conhecimento. Por outro lado, se é verdade que se verificou uma grande heterogeneidade na definição de estratégias e dinâmicas pedagógicas entre os membros, este não pode ser considerado um aspeto negativo. Com efeito ele deve ser visto como positivo porque está associado à possibilidade de os educadores e professores conviverem com as suas dúvidas e incertezas antes de se abrirem novas possibilidades de trabalho. Estes resultados, ainda que preliminares, revelam benefícios inerentes aos suportes digitais como incentivos à modificação das atitudes dos professores face às tecnologias (Chen & Chang, 2006).

## Referências

Amante, L. (2007). As TIC na Escola e no Jardim de Infância. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*(3), 51-64.

Aubusson, P., Steele, F., Dinham, S., & Brady, L. (2007). Action learning in teacher learning community formation: informative or transformative? *Teacher Development, 11*(2), 133-148.

Ausubel, D. P. (1963). The psychology of meaningful verbal learning.

Bardin, L. (1979). *Análise de conteúdo*: Edições 70, Lisboa.

Carvalho, A. A. A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*(3), 25-40.

Castells, M. (2000). The contours of the network society. *foresight, 2*(2), 151-157.

Chen, J.-Q., & Chang, C. (2006). A Comprehensive Approach to Technology Training for Early Childhood Teachers. *Early Education and Development, 17*(3), 443-465.

Costa, F. (Ed.). (2012). *Repensar as TIC na educação: o professor como agente transformador*. Santillana: Carnaxide.

Dabner, N., Davis, N., & Zaka, P. (2012). Authentic Project-Based Design of Professional Development for Teachers Studying Online and Blended Teaching. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 12*(1), 71-114.

Davis, N., Preston, C., & Sahin, I. (2009). Training teachers to use new technologies impacts multiple ecologies: Evidence from a national initiative. *British Journal of Educational Technology, 40*(5), 861-878. doi: 10.1111/j.1467-8535.2008.00875.x

Day, C., Flores, M. A., & Viana, I. (2007). Effects of national policies on teachers' sense of professionalism:

findings from an empirical study in Portugal and in England. *European Journal of Teacher Education, 30*(3), 249-265.

Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. *Educação, Formação & Tecnologias, 1*(1), 4-10.

Dias, P. (2012). Comunidades de educação e inovação na sociedade digital. *Educação, Formação & Tecnologias-ISSN 1646-933X, 5*(2), 4-10.

Figueiredo, A. (2002). Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito.

Forte, A., & Flores, M. (2013). Teacher collaboration and professional development in the workplace: a study of Portuguese teachers. *European Journal of Teacher Education*(ahead-of-print), 1-15.

Fullan, M., & Hargreaves, A. (1992). *Teacher development and educational change*: Falmer Press London.

García Alonso, M. L. (1998). Inovação curricular, formação de professores e melhoria da escola: uma abordagem reflexiva e reconstrutiva sobre a prática da inovação-formação.

Glazer, E. M., Hannafin, M. J., Polly, D., & Rich, P. (2009). Factors and interactions influencing technology integration during situated professional development in an elementary school. *Computers in the Schools, 26*(1), 21-39.

Hixon, E., & Buckenmeyer, J. (2009). Revisiting technology integration in schools: Implications for professional development. *Computers in the Schools, 26*(2), 130-146.

Jonassen, D. H. (2007). Computadores, Ferramentas Cognitivas-Desenvolver o pensamento crítico nas escolas. *Porto: Porto Editora*.

Marcelo, C. (2009). Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. *Sísifo: revista de ciências da educação*(8), 7-22.

Meirinhos, M. F. A. (2007). Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem a distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua.

Morgado, J., & Reis, M. (2007). Formação e desenvolvimento profissional docente: perspectivas europeias.

Nabhani, M., & Bahous, R. (2010). Lebanese Teachers' Views on "Continuing Professional Development". *Teacher Development, 14*(2), 207-224.

Nóvoa, A. (2002). *Formação de professores e trabalho pedagógico*: Educa.

Roehrig, G. H., Dubosarsky, M., Mason, A., Carlson, S., & Murphy, B. (2011). We Look More, Listen More, Notice More: Impact of Sustained Professional Development on Head Start Teachers' Inquiry-Based and Culturally-Relevant Science Teaching Practices. *Journal of Science Education and Technology, 20*(5), 566-578.

Schön, D. (1983). The reflective practitioner: How practitioners think in action. *Temple Smith, London*.

Schön, D. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*.

Wenger, E. (2000). Communities of practice and social learning systems. *Organization, 7*(2), 225-246.

Whitehead, L. C., Rudick, S., & South, K. (2011). High Tech, High Touch: An Innovative Approach to Professional Development for CDA Candidates. *Young Children, 66*(3), 48-50.

Williams, D., & Coles, L. (2007). Teachers' Approaches to Finding and Using Research Evidence: An Information Literacy Perspective. *Educational Research, 49*(2), 185-206.

Zeichner, K. (1993). *A formação reflexiva de professores: idéias e práticas*: Educa.

[i] Ning é uma plataforma *online* que permite ao utilizador criar as suas próprias redes sociais. Cada usuário pode criar a sua própria rede social e aderir a redes de usuários que partilhem os mesmos interesses. Ao contrário de redes generalistas como o Hi5 ou Facebook, que condicionam a rede social à interação pessoal, o *Ning* permite o compartilhamento de interesses específicos. É utilizado tipicamente por redes sociais de professores e educadores. (http://en.wikipedia.org/wiki/Ning).

# O ENSINO ONLINE EM CABO VERDE: POTENCIALIDADES E OBSTÁCULOS

João dos Santos

Instituto Universitário de Educação, Cabo Verde

Bento Silva

Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Através deste artigo procuramos apresentar os fatores que dificultam a implementação de processos de aprendizagens mediadas pelas TIC, bem como as potencialidades que poderão tornar possível a educação e formação em ambientes virtuais, no arquipélago de Cabo Verde. Com base numa abordagem qualitativa, este estudo de natureza descritiva, procura demonstrar que, face aos obstáculos identificados, existem também potencialidades que poderá tornar a educação online uma possibilidade.

Palavras-chave: Ensino a Distância, e-Learning, Educação Online

Abstract: Through this article, we present the factors that hinder the implementation of ICT mediated learning processes, as well as the potential that would make possible the education and training in virtual environments, in the archipelago of Cape Verde. Based on a qualitative approach, this descriptive study seeks to demonstrate and to address the obstacles identified, as there is also some strong potential that can make online education a possibility.

Keywords: Distance Teaching, e-learning, Online Education

## Introdução

A educação e a formação sempre foram vistas como prioridade pelas autoridades e pelo povo cabo-verdiano. Sendo que, Cabo Verde, país com parcos recursos naturais, a aposta nos recursos humanos revelou-se a via mais acertada para o desenvolvimento e estabilidade social do território. Daí que a criação de rede escolas públicas e privadas, de vários níveis de ensino, foi uma constante ao longo dos anos, com destaque recente para edificação de Instituições de Ensino Superior (IES).

A massificação e a democratização do ensino coloca novos desafios à sociedade, em particular às entidades responsáveis pela educação. Para garantir o ritmo de crescimento e a qualidade necessária é imprescindível que o sistema educativo se modernize e adote novos paradigmas, novas práticas pedagógicas, uma vez que, os métodos tradicionais de ensino deixaram de responder positivamente as demandas das populações.

A criação de IES pública veio trazer novos desafios, na medida em que esse nível de ensino apresenta características próprias e complexas, que faz com que seja inexequível a ideia de possuir instalações físicas ou

mesmo polos em todas as ilhas do país. A deslocação dos alunos para as ilhas onde estão sediadas as instalações universitárias implica custos, muitas vezes insuportáveis para estes e seus familiares.

A condição geográfica do país encarece e dificulta qualquer projeto com abrangência nacional, pois, as deslocações entre as ilhas, para além de serem dispendiosas, por vezes é limitada em termos de transportes.

Daí que o recurso a EaD, na modalidade e-learning ou blended-learning, é uma opção a ser levada em conta, pelas razões já apresentadas e pela existência, hoje em dia, de alguma condição técnica e tecnológica, como teremos oportunidade de apresentar e analisar mais adiante.

O e-learning, definido como uma modalidade de Ensino a Distância (EaD) com recurso às tecnologias, nomeadamente a Internet, constitui uma das modalidades de ensino/formação em grande desenvolvimento a nível mundial. Caraterizado por estar bastante associado aos avanços tecnológicos, em particular da WWW, mas não dependente exclusivamente deste, o e-learning tem sido a grande aposta de vários tipos de instituições de formação e não só, que procuram facilitar o acesso ao conhecimento, ultrapassando as barreiras impostas pelo limite espaço/tempo.

Apesar de reconhecidas vantagens, a introdução da educação *online* numa instituição tem de ser analisada de modo particular, isto é, tendo em conta os aspetos próprios do país, da instituição e do seu público-alvo.

Em Cabo Verde, falar em EaD não é novidade para uma grande maioria de indivíduos, pois, várias experiências foram e têm vindo a ser desenvolvidas, desde o ensino por correspondência com instituições de formação estrangeiras (como com Cuba e Portugal) até as de iniciativa local, basta recordar as formações organizadas e desenvolvidas pela Rádio e Novas Tecnologias Educativas, a partir da década de 1980, destinado a professores do Ensino Básico, os cursos da Direção Geral de Educação e Animação de Adultos, as formações em exercício dos professores do Ensino Básico desenvolvidos pela então Instituto Pedagógico de Cabo Verde (Inocêncio, 2006). Porém, muitas dessas experiências não se inscrevem na configuração do e-learning, pois não havia recurso à Internet, ou, se houve, ele foi bastante limitado, essencialmente para trocas pontuais de mensagens eletrónicas.

Atualmente, já se conta algumas atividades de cariz educativo com recurso a web, em IES, como é caso da Universidade Pública de Cabo Verde (UNI-CV) e da Universidade Jean Piaget que dispõem de Sistema de Gestão de Aprendizagem (LMS).

A utilização das TIC em educação constitui uma inegável mais-valia, particularmente quando se trata de ensino a distância com recurso a web. A possibilidade de se formar ao mesmo tempo várias pessoas e a distância, sem que estas tenham de se deslocar dos seus postos de trabalho ou das suas casas, é vantajosa

em vários aspetos. Estas vantagens são ainda mais significativas quando os intervenientes se encontram em locais fortemente distanciados, o que é uma realidade em países com uma tipologia geográfica como a que caracteriza Cabo Verde (Santos, 2008). O e-learning permite reduzir essas e outras limitações, na medida em que o e-formando tem uma maior flexibilidade para cumprir horário, pode aceder a formação e aos conteúdos, interagir com o e-formador e colegas, evitando assim, custos em deslocações e em materiais impressos, entre outros. Para a organização, o e-learning permite reduzir custos com deslocações dos e-formadores, aluguer de salas, evita perda de tempo ao mesmo tempo que permite fazer chegar a formação a um número maior de pessoas.

Embora menos utilizado, o conceito de blended-learning, ou simplesmente b-learning, pode ser definido como modalidade de EaD, em que o processo de ensino aprendizagem é caracterizado por momentos de contacto presencial, entre formando/alunos/alunos e momentos em que estes se encontram a distância, embora interagindo através dos meios tecnológicos, principalmente através dos Sistemas de Gestão de Aprendizagem (LMS). A utilização do b-learning, principalmente pelas IES tem vindo a aumentar consideravelmente, devidas as suas vantagens (Graham, 2006, citado por Lencastre, 2012): Riqueza pedagógica; Acesso ao conhecimento; Interação; Personalização; Custos; Facilidade de revisão.

Existe uma forte crítica em relação a qualidade e o valor do EaD. Essas críticas são essencialmente formuladas em direção ao sistema de certificação, plágios e fraude. Contudo, hoje em dia existem vários mecanismos de controlo de qualidade e a questão de ser o próprio aluno que está sendo avaliado está a partida colocada de lado porque um dos momentos presenciais da modalidade b-learning é destinado à avaliação. Muitos autores aconselham o recurso ao b-learning por parte das IES que começam a dar os primeiros passos na educação online, como forma de transição para uma modalidade completamente a distância (e-learning). As IES têm de providenciar medidas com vista a implementação de cursos online, porque, de acordo com Conceição e Lehman (2011, p. 3),

> Institutions of higher education must embrace the idea that online teaching is a reality they must act upon if they want to compete in the world economy. With decrease in financial support, public institutions are suffering and in need of new markets. For many institutions, public or private, online educational has become a new form of revenue that does not require them to build additional physical facilities, and that has proven to be a solid source of income with increasing

Ora, conhecendo as vantagens do ensino *online* e algumas das suas características gerais, também é importante analisar as condições locais. Será que as condições técnicas, tecnológicas e pedagógicas estão devidamente acauteladas? Essas condições estão acessível às IES e ao seu público-alvo? São essas questões que procuraremos responder ao longo deste artigo.

## Procedimentos Metodológicos

No campo de investigação das Ciências Sociais e Humanas (CSH) duas grandes perspetivas se destacam: a perspetiva quantitativa e a perspetiva qualitativa. Porém, uma terceira perspetiva é acrescentada, sobretudo em investigação em Ciências da Educação, Psicologia e Sociologia: a perspetiva orientada para a prática (Coutinho, 2011).

Sem procurar desenvolver cada um dos paradigmas, centramos a nossa atenção na perspetiva qualitativa, pois é aquela que melhor caracteriza o tipo de investigação que desenvolvemos, cujo procedimentos, instrumentos e as principais conclusões apresentamos.

Esta comunicação possui característica de uma investigação qualitativa, de natureza descritiva, uma vez que parte da análise de uma situação real, procurando compreender e explicar o fenómeno em estudo.

### Objetivos

O conhecimento e a compreensão de qualquer fenómeno da dimensão humana pressupõem da parte do investigador certos "rituais", já habituais no campo de investigação das CSH. Dentro deste quadro de referência, os objetivos constituem elementos orientadores de todo processo, na medida que são eles que constituem o ponto de chegada e determinam os meios e métodos mais adequados. Assim, com esta investigação pretende-se:

1. Analisar as potencialidades que poderão tornar possível o ensino *online* em Cabo Verde;
2. Evidenciar as condições técnicas e as infraestruturas tecnológicas e pedagógicas necessárias ao ensino *online*;
3. Identificar os possíveis obstáculos que podem dificultar esse processo.

### Instrumentos

Tendo em conta a natureza dos dados que importava recolher, e o subsequente tratamento destes, optámos por utilizar a notação como procedimento, porque, de acordo com Charles, 2008 (citado por Coutinho, 2011, p. 99), a notação

> é o processo de fazer registo ou breves descrições acerca de pessoas ou de objetos, contextos ou acontecimentos. O investigador observa um dado comportamento, fenómeno ou documento e regista ocorrências ou faz uma lista das suas características (lista de controlo, aferição ou cheklist, matrizes), em suma, trata-se de um método que parte de observação e que pode ser utilizado em

qualquer tipo de pesquisa, mas que é peça fundamental na investigação descritiva.

Em termos de instrumento foram utilizadas grelhas de observação e o próprio investigador, enquanto observador. As fontes de informação para elaboração da presente comunicação foram documentos, tais como relatórios, estudos e outros dados disponibilizados pelos diferentes serviços e instituições referidos no estudo, em suporte papel e digital.

### Recolha de dados

Os dados foram recolhidos através de análise das fontes referidas anteriormente. Pontualmente foi realizado algumas deslocações, com vista a obter mais informações e esclarecer algumas dúvidas, em relação ao conteúdo disponibilizado nos seus *websites*.

## Resultados

### As potencialidades

Comecemos por abordar as potencialidades que o país apresenta que poderão tornar possível o desenvolvimento de ensino *online*, a partir da análise das condições a nível das telecomunicações, mais concretamente, a Internet. Faremos referência aos fornecedores do serviço, a qualidade da ligação bem como a taxa de penetração, o seu crescimento e custos. Seguidamente, focaremos a nossa atenção a outros meios indispensáveis a introdução do ensino *online*, nomeadamente, as questões pedagógicas, que, apesar da ordem de apresentação, não a torna menos importante.

De acordo com o estado da UIT (União Internacional das Telecomunicações), Cabo Verde, em 2010, posicionava-se no 108º lugar no ranking mundial de acesso à internet. Uma posição bastante positiva, comparativamente a outros Estados da sub-região. No país, para além da empresa CVMultmédia, que fornece serviço de internet através das tecnologias Dial-up, ADSL e BLM, existem também outros provedores licenciados, como a Cabocom, CVWIFI, MB Investimentos e a Telmax.

O número de utilizadores de internet tem aumentado exponencialmente nos últimos dois anos (77,3%), representando uma taxa de penetração de 19,2%, com destaque para o acesso móvel de terceira geração (3G). Como podemos observar no gráfico 1, o aumento de acesso através de banda larga teve um aumento bastante significativo, representado, assim, mais vantagens para os utilizadores, possibilitando outros serviços cuja utilização depende de uma maior largura de banda.

De realçar que a entrada de novos operadores no setor das telecomunicações veio permitir não só a

melhoria de serviços, aumentando do número de utilizadores e a cobertura geográfica, a nível da rede móvel.

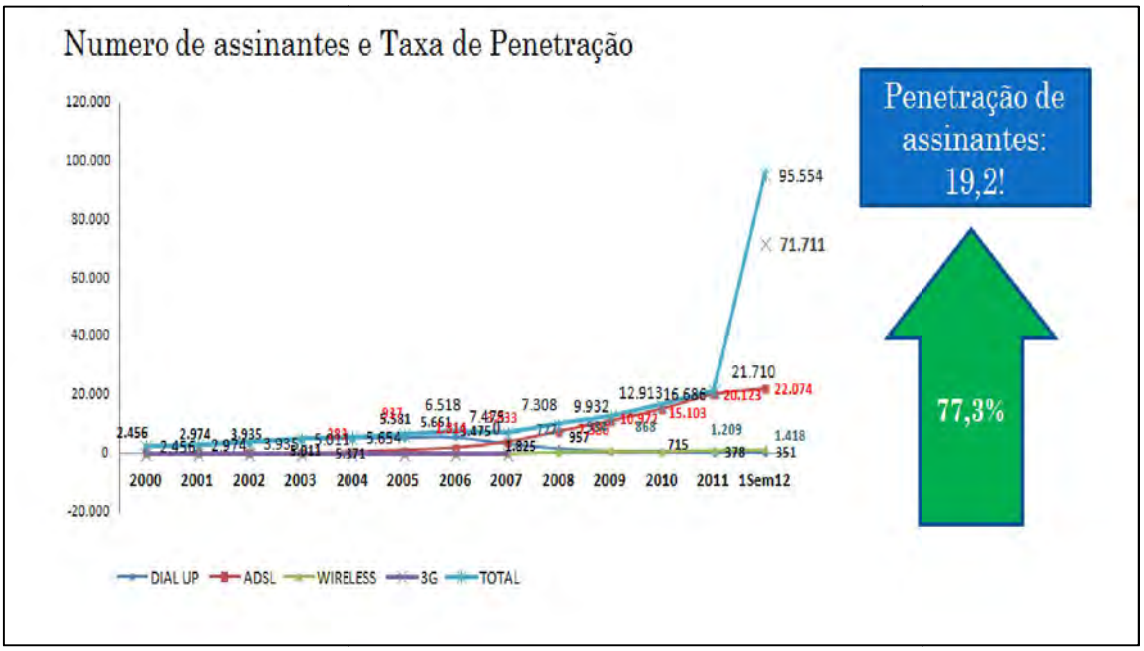



Gráfico 1 Evolução de número de assinantes de internet ao longo dos anos. Fonte: ANAC

O acesso à internet através de dispositivos móveis ultrapassa todas as outras formas de acesso, ao mesmo tempo que verificamos o decréscimo de número de utilizadores da tecnologia Dial-up (gráfico 2), que pelas suas características (baixa velocidade na transmissão de dados) não constitui uma boa opção para o desenvolvimento de curso *online.* Sendo assim, tem havido maior interesse dos utilizadores pelo acesso à internet através de ADSL, tendo em conta a sua qualidade no fluxo de dados.

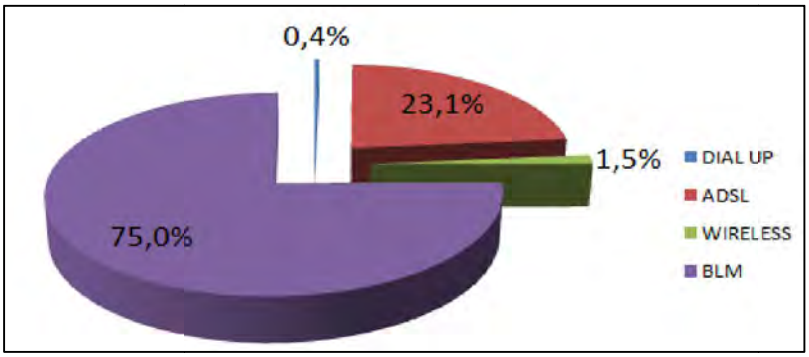



Gráfico 2- Distribuição dos utilizadores por tipo de acesso. Fonte: ANAC

É de notar que o acesso à web por via de dispositivos móveis (BLM- Banda Larga Móvel), como telemóveis, *tablets*,

PDA e mesmo computadores portáteis, ocupa ¾ do total de meios de acesso, facto que deverá ser merecedor de atenção, tendo em conta o interesse atual e os avanços verificados no campo da mobile-learning.

O recente lançamento do cabo de fibra ótica ligando Africa do Sul à Inglaterra passando por vários outros países, entre os quais Cabo Verde, constitui uma grande conquista que vai permitir aumentar as velocidades de comunicações, em particular da Internet com impacto na redução dos preços ao consumidor. Este não é indicador único do desenvolvimento tecnológico do país. Na verdade, esse desenvolvimento tem sido acompanhado por políticas públicas de facilitação de acesso à informação, reduzindo, por um lado, a exclusão digital, abrindo, por outro lado, possibilidades a outras modalidades de ensino e de formação, para além do tradicional. Todavia, o desenvolvimento da tecnologia acaba sempre por criar os seus excluídos. De acordo com Lévy (2000, p. 237) "qualquer avanço nos sistemas de comunicação acarreta necessariamente alguma exclusão. Não havia iletrados antes da invenção da escrita", mas essa exclusão não é uma inevitabilidade, sendo necessário um amplo conjunto de esforços (públicos e pessoais) para se efetuar uma verdadeira inclusão digital. Numa fase de transição societária, são fundamentais os esforços públicos para se combater a info-exclusão. Neste processo, o papel da escola, em muitos países, tem sido basilar (Silva & Pereira, 2011).

A nível político é notória a convicção da importância que as TIC possuem, quer como motor de desenvolvimento económico, tornando a economia mais moderna e competitiva, quer como forma de combate a desigualdades sociais no acesso à informação e ao conhecimento. Essas pretensões levaram com que em 2003 fosse criado o Núcleo Operacional para a Sociedade de Informação (NOSI, 2013), com objetivo de modernizar a administração pública, rumo a governação eletrónica, a promoção e a implementação de medidas que garantam o desenvolvimento de uma sociedade de informação e de conhecimento.

As Praças Digitais, da responsabilidade da NOSI, existentes um pouco por todo país, constituem verdadeiros pontos de acesso ao mundo virtual. Nestes locais (geralmente uma praça, parque, jardim público), todos podem ter acesso à Internet sem fio, de banda larga e grátis, desde de que se possua dispositivo próprio (computador portátil, *tablete* ou telemóvel).

Todas essas iniciativas e políticas estão profundamente ligadas à estratégia do governo para o desenvolvimento do país, tal como elucida o programa PESI (Programa Estratégico para a Sociedade de Informação). O PESI foi desenvolvido pelas autoridades governamentais em 2005. Assenta nos seguintes pilares de intervenção: Acessibilidade para todos; Governação mais próxima dos cidadãos; Novas oportunidades económicas; Incremento da qualidade de vida; Capacitar para inovar; Um contexto estimulante; Liderança na ação; Investigar para crescer; Medir para desenvolver.

Um outro programa desenvolvido pelas autoridades, também ele merecedor da nossa atenção é o programa *Mundu Novu*. Esse programa é desenvolvido e implementado pelo Ministério da Educação e Desporto (2012). Tem como principais objetivos a promoção e modernização do processo de ensino através das TIC, contribuir para o aumento do nível de conhecimento dos cidadãos, tornar o país mais competitivo na economia global, contribuir para redução das assimetrias e sociais e combater a infoexclusão. Em termos de parceiros, o programa conta com a colaboração da Microsoft e da Intel. Em termos práticos, esses objetivos são materializados através de apetrechamento de escolas com computadores, acesso a internet e outros equipamentos informáticos, bem como formação em TIC dos docentes, de

modo a ser tirado mais e melhor proveito dessas ferramentas.

As atividades formativas no domínio do EaD, com utilização da Moodle, desenvolvidas pela Universidade Pública de Cabo Verde, através do Núcleo de Ensino a Distância e a assinatura de acordos de cooperação com instituições internacionais, constituem elementos de particular relevância.

A reconfiguração do Instituto Pedagógico em Instituto Universitário de Educação (Decreto-lei n.º 17/12 de 21 de junho), atribuindo-o novas competências e novas missões no domínio da formação de agentes educativos, mais adequados com políticas educativas nacionais e de modo a atender os desafios no mundo atual e, o mais importante, o manifesto interesse por parte das autoridades nacionais em capacitar essa instituição com meios técnicos e pedagógicos, de modo a que essa possa desenvolver atividades formativas através da EaD, com recurso as TIC, é facto decisivo no desenvolvimento da educação *online* no país

A assinatura do programa CVE/077 constituiu um importante contributo no desenvolvimento do EaD em Cabo Verde. O projeto CVE/077 - *Política Integrada Educação/Formação e Emprego em Cabo Verde* foi desenvolvido por uma equipa interministerial englobando o Ministério da Juventude, Emprego e Desenvolvimento dos Recursos Humanos, Ministério do Ensino Superior Ciência e Inovação e Ministério da Educação e Desporto. Constitui um contributo na medida em que o programa prevê, de entre outros objetivos, implementar e dinamizar uma plataforma Moodle a fim de desenvolver ações próprias de formação e de capacitação, domínio da educação (ensino técnico) e formação profissional.

Um outro fator, que poderá permitir a melhoria no acesso e na qualidade de ligação de Internet através de aumento da largura de banda, é a introdução da tecnologia WiMAX anunciada pela NOSI. Essa instituição tenciona implementar a curto prazo essa recente tecnologia nas instituições públicas, incluindo escolas e locais público de acesso à Internet, como as Praças Digitais. Como se sabe, a tecnologia WiMAX representa uma grande evolução em termos de velocidade transferência de dados, uma vez que a sua velocidade chega a ultrapassar 1 Gb/s.

Em termos legais, a Educação a Distância encontra-se regulada através da Lei de Bases do Sistema Educativo (Decreto-lei, n.º 2/10, de 7 de Maio). No seu artigo 51.º, a referida lei reconhece que as autoridades educativas poderão recorrer às TIC para garantir a formação, no ensino superior e na formação de professores.

## Os obstáculos

Os meios informáticos, a nível de software e hardware possuem seus custos, não só no processo de aquisição, como também na manutenção. Cursos EaD com recurso à web pressupõem haver uma plataforma de e-learning, (LMS), entre outros recursos. Apesar de haver soluções *open source*, é sempre indispensável haver servidores e outros equipamentos informáticos, pessoal para instalação e manutenção. Tudo isso representa custos estimados em alguns milhares de escudos cabo-verdianos.

As 36 Praças Digitais do projeto Konekta espalhadas pelas ilhas, já anteriormente referido, para além de estabelecerem a ligação entre as instituições públicas, na lógica da política de governação eletrónica, garantem

o acesso gratuito a Internet através de sistema wireless, porém, apenas 14 Mega bites são disponibilizados diariamente. Ora, essa velocidade de transferência de dados é extremamente limitada, tornando a navegação lenta e causando frequente *crashs,* dificultando a navegação e o carregamento/descarregamento de dados (*upload e download)*, facto que leva a desmotivação dos utilizadores.

Apesar de nos últimos tempos ter havido aumento considerável da taxa de utilizadores de internet de banda larga ADSL (cf. Gráfico 1), o preço elevado praticado pelas operadoras (tabela 1), aliado a limitação a nível do download/upload, sob pena de pagamentos adicionais, também tem sido como um obstáculo.

Tabela 1 Tarifário de internet para clientes normais (2011). Fonte: cvmultimedia

| Tipo de ligação | Assinatura base mensal | Trafico incluído | Custo por cada MB adicional |
|---|---|---|---|
| Netfacil ADSL 256 kb/s | 989$00 | 1 GB | 2,30$ |
| Netfacil ADSL 512 kb/s | 1.955$00 | 3 GB | 2,30$ |
| Netfacil ADSL 1024 kb/s | 2.645$00 | 5 GB | 2,30$ |
| Netfacil ADSL 2048 kb/s | 3.680$00 | 10 GB | 1.15$ |
| Netfacil ADSL Pro 8192/512 | 9.775$00 | 15 GB | 1.15$ |
| Netfacil ADSL Pro 8192/1024 | 12.075$00 | 15 GB | 1.15$ |

Sabendo que hoje em dia as plataformas de e-learning e sites na internet agregam bastantes conteúdos multimédia (áudio, vídeo, imagens, texto), facilmente se poderá ultrapassar o limite do tráfico normal incluído no pacote, incorrendo, desta forma, a pagamentos adicionais por cada Mega bite consumido.

Ultimamente surgiu, na CV Telecom, uma opção nova em termos de tarifário e de serviços prestados. Essa opção é a disponibilização de *download* sem limites. Mas, para isso o cliente tem de subescrever o serviço de televisão por cabo (ver os preços na tabela 2).

| **Pacotes** | **NET** Velocidade até: | **Assinatura Mensal** |
|---|---|---|
| **ZAP Net Pro** Sem Limites | 1Mbps/24Mbps | **14.000$** |

Tabela 2 – Preços de Zap (e internet) sem limites. Fonte: CVmulimédia

Analisando os preços (14.000$ CV=113,33 USD), claramente se percebe que estes são insuportáveis para a maioria dos orçamentos familiares, tendo em conta o rendimento *per capita* da população cabo-verdiana que varia entre 1,026 a 4,035 USD.

A energia elétrica consumida no país é quase toda ela produzida a partir de centrais termelétricas que utilizam o fuel como combustível, o que encarece o preço do mesmo junto dos consumidores e provoca instabilidade no fornecimento, com frequentes apagões.

A falta de formação pedagógica para docentes de cursos *online* é uma outra variável a ser levada em conta. Uma vez que não basta transpor os cursos dos moldes tradicionais para ambientes digitais, a formação dos docentes em matéria de conceção de conteúdos, gestão de cursos e dos alunos nos LMS, é um aspeto de extrema importância e diretamente ligado ao sucesso dos cursos. De acordo com Silva e Pereira (2012, pp. 46-47), uma das dificuldades apontadas como entrave à educação online e à alteração de modelos pedagógicos numa sociedade cibercultural é a imersão cibertultural, sobretudo da geração dos docentes. Estes já se apropriaram das TIC para as suas tarefas de pesquisa, comunicação e lazer, mas não para a docência, nem para a sala de aula. Neste sentido, foi salientado que os professores precisam adquirir saberes e competências que lhes permitam mediar pedagogicamente atividades no ciberespaço, e não simplesmente transpor para online a pedagogia utilizada em contextos presenciais.

Muitas das iniciativas de implementação e de desenvolvimento de cursos *online* são logo deixados em papel devido a falta de formação dos intervenientes (como os formadores e funcionários de apoio), de competentes estudos de acompanhamento do processo e dos elevados custos.

## Reflexões finais

Hoje em dia, é comum encontrar ofertas formativas de cursos, principalmente nos níveis de graduação e de pós-graduação, em modalidades a distância e semi-presencial, graças a evolução das TIC e das contribuições provenientes das teorias de aprendizagem, com destaque para o construtivismo e socio-construtivismo. Essa possibilidade veio permitir não só formar a distância, como também reforçar as formações realizadas em moldes completamente presenciais. Mas, a maior vantagem está, sem dúvida, em levar a formação àqueles que estão impossibilitados de se deslocar às instituições de ensino.

A dispersão geográfica das ilhas, aliadas às dificuldades de transporte entre elas, acarreta enormes

custos às várias organizações, públicas e privadas, que dedicam a formação e não só. É sabido que para se obter bom desempenho profissional os conhecimentos têm que se manter atualizados, pois o mundo atual, caracterizado pela globalização e pelo fluxo enorme de informações, imprime maior competitividade e complexidade ao mercado de trabalho. As empresas e as instituições de ensino necessitam de formar os seus públicos, atualmente, com maior atenção e cuidado redobrado em relação aos custos. A evolução das TIC veio permitir ultrapassar a barreira física que existe entre as partes em processo de ensino e de aprendizagem. A interação entre professor/formador e aluno/formando passou a ser mais intensa, na medida em que se pode estender para além das paredes da escola, através dos sistemas de gestão de aprendizagem e de outros meios, entre as quais, as redes sociais potenciados pela web 2.0.

Porém, é necessário envidar esforços de várias ordens para que os objetivos almejados sejam alcançados.

Os principais constrangimentos para a implementação deste processo em Cabo Verde são, neste caso concreto, a largura de banda e qualidade da ligação que poderá condicionar o normal funcionamento da plataforma LMS, provocando retardamentos, uma vez que as LMS de hoje em dia suportam conteúdos multimédia (vídeo, áudio, objetos de aprendizagem) que poderá tornar a navegação algo lento.

Os preços praticados pelos operadores poderão constituir uma barreira no acesso à Internet, logo, poderá constituir-se num obstáculo ao ensino online, pois que muitos dos potenciais formandos não poderão custear os serviços. Assim, dado a falta de meios por parte maioria da população, o recurso a locais de livre acesso a Internet como as Praças Digitais e as instituições educativas revela-se excelente alternativa.

A tecnologia e os computadores de nada servem se não houver um forte investimento humano a nível pedagógico. Pois, como se sabe, desenvolver custos em modalidade EaD/e-learning não significa transportar os conteúdos e outros materiais pedagógicos para plataforma. É necessário desenvolver competências em matéria de e-formação e de e-tutores.

As deficiências na produção e na distribuição da energia elétrica representam um grande obstáculo que, de forma transversal, afeta vários setores. São poucos os serviços que permanecem operacionais sem eletricidade. Porém, prevê-se melhoria a curto prazo.

O recurso a práticas de ensino e de formação com recurso a web deverá ser uma estratégia a ser adotada pelas instituições de ensino, principalmente as do ensino superior, pois construir polos universitários em cada uma das ilhas é uma política contraproducente em termos económicos, de entre outros inconvenientes.

Apesar do investimento que poderá representar a adoção de práticas de ensino online, estudos

comprovam que o futuro do e-learning é promissor (Media Sessions, 2004). Hoje em dia existem soluções mais económicas, nomeadamente plataformas *open source,* como é caso da Moodle, que, pela razão apresentada e pelo seu desenvolvimento continuo, fiabilidade e facilidade é a LMS mais utilizada no universo das plataformas de e-learning livres.

Num momento em que vários países atravessam crises económico-financeira, sem precedentes, onde se assiste ao colapso da economia de vários países antes considerados "fortalezas" económicas, é urgente adotar práticas mais racionais e que se traduzam em investimentos mais sustentáveis.

Existe algum ceticismo relativamente a qualidade dos conhecimentos adquiridos através dessa modalidade de ensino. Tal descrença é, muitas vezes, motivada pelas limitações a nível da qualidade na organização, desenvolvimento e avaliação de algumas formações online. Contudo, existem vários estudos que apontam elevada taxa de sucesso em cursos desenvolvidos com componente a distância, na modalidade mista (blended-learning), em relação a cursos realizados totalmente em regime presencial (Keagan, 2002). Este autor faz referência a um estudo elaborado pelo Professor Jerald Shuttle, da Universidade Estadual da Califórnia, destacando que os estudantes dos cursos na web possuem desempenho superior ao dos estudantes das universidades tradicionais, em cerca de 20%.

Em jeito de conclusão, podemos afirmar que as condições existentes em Cabo Verde, quer em termos tecnológicos, quer em termos pedagógicos, a nível de Instituições de Ensino Superior, são suficientes para implementação de práticas de ensino com recurso a web, inicialmente na modalidade b-learning. Porém, é necessário desenvolver políticas que levem a redução dos preços praticados pelas operadoras e desenvolver formações com vista a capacitação dos docentes em matéria de ensino *online*.

Em termos de perspetivas de investigação futura, salientamos o estudo curso que pretende fazer o levantamento sobre as eventuais práticas de EaD/e-learning que se encontram em curso nas IES do país, no que tange a utilização de LMS por parte das instituições.

Este artigo faz parte de investigação que tem como principal objetivo o desenvolvimento de estratégias com vista a implementação o ensino online no Instituto Universitário de Educação (IUE) de Cabo Verde, através da capacitação dos docentes da Escola de Formação de Professores Hermínia Cardoso (Praia), no primeiro semestre do ano letivo 2013/2014. Essa capacitação em matéria de e-formação pretende incrementar o uso das TIC, de modo a permitir que os docentes implementem práticas de ensino, na modalidade b-learning nas suas unidades curriculares.

Assim, consideramos que é através de investigação, que se poderá inovar e introduzir qualidade no ensino, ao mesmo tempo que a educação se torna mais democrática e acessível aos cidadãos,

independentemente da localização geográfica destes, uma vez que o desenvolvimento das TIC e adoção de novos modelos de ensino está a fazer mudar o paradigma da educação, tornando cada vez mais possível *aprender em qualquer hora e em qualquer lugar.*

## Referências

Conceição, S. & Lehman, R. (2011). Managing Online Instructor Workload: Strategies for Finding Balance and Success. San Francisco: Jossey Bass.

Coutinho, C. (2011). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática. Coimbra: Almedina.

Decreto-lei n.º 2/10 de 7 de maio. Boletim Oficial n.º 17 – I Serie. Conselho de Ministros. Praia.

Decreto-lei n.º 17/12 de 21 de junho. Boletim oficial n.º 36 – I Serie. Conselho de Ministros. Praia.

Inocêncio, M. (2006). Formação a Distância de Professores do EBI em Exercícios de Funções: Contribuição para sua Discussão. Revista Científica, 3 e 4, 215-228.

Lencastre, J. (2012). Blended Learning: Evolução de um Conceito. In A. Monteiro et al. (Org.), Blended-learning em Contexto Educativo: perspetivas teóricas e práticas de investigação (pp. 20-21). Santo Tirso: De Facto Editores.

Lévy, P. (2000). Cibercultura. Lisboa: Instituto Piaget.

Media Sessions. (2004). O Futuro do e-learning. http://mediasessions.com/elearning/futuro.php. Acedido em Abril, 15, 2013 em www.mediasession.com.

Núcleo Operacional para Sociedade de Informação (NOSI). (2013). Estudos e Relatórios. http://www.nosi.cv/index.php/publicacoes-v15-103/estudos-e-relatorios2?start=5. Acedido em Março10, 2013, de www.nosi.cv

Ministério da Educação e Desporto (2012). Mundu Novu. http://www.mundunovu.gov.cv/. Acedido em Março 15, 2013 em www.med.edu.cv

Santos, J. (2008). Modelo de Formação a Distância para Universidade Pública de Cabo Verde. (Tese de Mestrado Multimédia em Educação). Universidade de Aveiro.

Silva, B., & Pereira, M. (2011). O papel da escola no combate à Divisão digital. Atas do XI Congresso Luso Afro Brasileiro, Diversidades e (Des)Igualdades, Salvador, Universidade Federal da Bahia.

Silva, B., & Pereira, G. (2012). Reflexões sobre dinâmicas e conteúdos da cibercultura numa comunidade de prática educacional. In Marco Silva (org.). Formação de professores para a docência online. São Paulo: Loyola, pp. 29-51.

[i] ANAC- Agência Nacional de Comunicações

# AS INTERAÇÕES SOCIAIS DOS SURDOS NA INTERNET - MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

Liliane Brito de Melo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Brasil

Maria João Gomes

Instituto de Educação da Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A maior disponibilização de publicação científica na web resultou na criação de protocolos de análise e investigação das tendências de pesquisa científica, tais como o Mapeamento Sistemático da Literatura - MSL, que provê uma visão geral de uma área de pesquisa com detalhes suficientes para responder a questões de pesquisa exploratória. Nossa questão de pesquisa é: A comunidade científica preocupa-se em estudar as interações sociais dos surdos na internet? Para responder essa pergunta optou-se pelo uso do MSL com coleta de dados no RCAAP e no Google Académico, enfatizando publicações de países lusófonos. Os estudos evidenciaram a preocupação com adequação das TIC de uso frequente na web, visando facilitar a expressão dos surdos nesses ambientes. Essas evidências reafirmam a importância de estudar a interação a partir da análise da rede social estabelecida pelos surdos entre si e com ouvintes, a fim de conceber estratégias de dinamização da interação que propiciem maior inclusão social.

Palavras-chave: Mapeamento sistemático da literatura, interações sociais de surdos; surdos e internet; produção científica.

Abstract: The Web has provided an increase in scientific publishing leading the need for an analysis protocol of scientific research trends, i.e. the Literature Systematic Mapping - LSM, which aims to provide an overview of a research area in detail to meet the broader research questions. Our priority question is: Is there a concern within the scientific community to study the social interactions of the deaf on the Internet? To answer this question, we chose to use LSM by collecting data in the RCAAP and on Google Scholar emphasizing studies published in Portuguese-speaking countries. The mapped studies highlighted the concern with the adequacy of ICT frequently used in the Web, in order to facilitate the expression of deaf. This perspective allows us to support the importance of studying the social interaction observed from the social analysis of the network established between deaf and hearing people, which could show the trouble spots for the best interaction to provide social inclusion.

Keywords: Literature Systematic Mapping, social interactions of deaf people, deaf people and the Internet; scientific publishing.

## Introdução

A inclusão digital, vista como uma parte do processo de inclusão social, vai além da utilização e manuseio de tecnologias, tais como, o computador e a internet, alcançando seu valor principal no desenvolvimento sociocognitivo do indivíduo assegurando a necessidade de garantir condições de

acessibilidade universal (Passerino & Montardo, 2007).

A crescente presença e impacto das tecnologias de comunicação e informação em rede em todas as esferas do cotidiano torna a possibilidade de aceder e participar nas comunidades *online*, um direito de cidadania. Importa portanto identificar e caraterizar a presença e interação nos espaços virtuais dos diferentes grupos e comunidades que compõem a riqueza das comunidades humanas, numa perspetiva de potencialização das tecnologias digitais como geradoras de espaços de inclusão e não como fonte de novas exclusões (Gomes, 2008). Partindo desse pressuposto, torna-se importante verificar a preocupação da comunidade científica quanto a temas sociais tais como as interações sociais na internet tendo como foco a inclusão social.

Esse artigo tem por finalidade apresentar um mapeamento sistemático dos trabalhos primários realizados sobre a temática "Interações sociais dos surdos na internet", objetivando identificar a existência de evidências científicas de pesquisas nesse campo, enfocando nos resultados encontrados por esses trabalhos, através de uma amostra representativa de produções científicas indexadas. O enfoque na comunidade surda se justifica por, presumivelmente, ser esta diretamente beneficiada pela quebra das barreiras de comunicação verbal proporcionada pelas facilidades de acesso na internet. O mapeamento sistemático de literatura permite ter uma visão geral de uma área de pesquisa, identificando a quantidade e o tipo de pesquisas e resultados disponíveis dentro dela, com o propósito de classificá-las com detalhe suficiente para responder a questões de pesquisa exploratória mais abrangentes e identificar trabalhos para revisão futura (Kitchenham et al, 2007; Budgen, Turner, Brereton & Kitchenham, 2008; Petersen. Feldt, Mujtaba & Mattsson, 2008).

## A importância da literatura científica

A produção científica registrada na literatura científica é vista por Martins (2011) como um espaço de representação de conversas, de compartilhamento, de divulgação e de debate dos temas que movem e impulsionam o interesse da comunidade acadêmica. Os periódicos e artigos científicos publicados são usados como indicadores do desenvolvimento científico de um país ou região, ou do estágio de desenvolvimento de uma área do saber.

Em termos de divulgação científica pode-se afirmar que o acesso, a distribuição, o conhecimento e a informação sobre o que estudiosos, em todo o mundo, têm pesquisado, até o início dos anos 1990 tinham como principais fontes de informação científica, poucos periódicos indexados disponíveis em poucas bibliotecas. Contudo, o custo da produção e distribuição dos periódicos sempre foi um fator limitante do acesso à informação científica motivando o interesse pela busca de alternativas ao crescente custo de assinaturas de

periódicos e revistas. (Martins, 2011; Marcondes & Sayão, 2009). O rápido desenvolvimento da tecnologia de armazenamento de recursos digitais possibilitou à comunidade científica uma solução para essas dificuldades que consiste, entre outras iniciativas, na criação de repositórios digitais de carácter institucional. Estes constituem uma nova forma de lidar com a informação e sua divulgação, alcançando novos territórios e campos do conhecimento através do acesso livre. (Rosa & Gomes, 2010).

Todo este processo que alimentou um movimento de rejeição ou reserva, por parte da comunidade académico-cientifica, relativamente à lógica de cobrança de assinaturas, dando origem a uma lógica baseada na relação visibilidade-acessibilidade-livre acesso, ganha corpo no início do século XXI através da organização política do movimento pelo livre acesso, com destaque para o papel dos repositórios institucionais. (Marcondes & Sayão, 2009; John, 2005). O movimento de Acesso Livre é um modelo para a disseminação da comunicação científica que consolidou-se no início deste século com a assinatura da Declaração de Berlim sobre o Acesso Livre ao conhecimento nas ciências e humanidades. (Berlin Declaration, 2003)

A crescente presença das publicações científicas nos espaços digitais, através de sua disponibilização em repositórios institucionais ou outros espaços de publicação na web, tem vindo a tornar progressivamente mais relevante o espaço virtual das redes digitais como espaço de pesquisa e identificação da produção científica. Nesse sentido, os interfaces digitais de pesquisa de informação *online* têm vindo a assumir uma importância crescente no que concerne a iniciativas de mapeamento e revisão sistemática de literatura.

## A questão da interação social através das comunidades virtuais da web e a socialização dos surdos na web

Pierre Lévy aponta a comunicação nos mundos virtuais como tão interactiva quanto a comunicação telefónica, considerando estarem envolvidos na mensagem tanto a imagem como a situação, dois elementos importantes no processo de comunicação e socialização. (Lévy, 1999; p. 81)

Estudos sobre a inclusão social de surdos têm verificado a influência da web no processo de socialização *online*, seus resultados apontam como principais instrumentos facilitadores dessa socialização, a escrita de *weblogs* (ou, simplesmente, *blogs*) e a participação em redes sociais virtuais (Passerino, Montardo & Bez, 2007; Garcês, 2008; Horst & Vieira, 2008; Bisol, Bremm & Valentini, 2010; Barbosa, Prates & Correa, 2011). Enquanto, na socialização em *blogs* os atores envolvidos são o escritor e os leitores e a interação ocorre por meio dos comentários dos leitores sobre as publicações do autor do blog, no caso das redes sociais essa interação ocorre entre os membros de uma mesma comunidade, onde cada um pode publicar informações diversas e interagir entre si através de comentários as estas mesmas publicações, percebendo-se uma relação

mais ativa entre os atores envolvidos.

Ainda, sobre o aspeto das vantagens sociais, Garcês (2008) afirma que na Internet, os surdos são os produtores e veiculadores de suas próprias narrativas, sem intermediações (a exemplo das intervenções orais normalmente intermediadas por interpretes de linguagem de sinais), seja por meio dos sítios na internet das associações de surdos ou por meio das redes sociais virtuais.

Em seus estudos sobre sociabilidade, Montardo (2010) observa que essas interações sociais ocorrem, especialmente, em redes temáticas restringindo-se ao tema educação da linguagem de surdos obtendo como resultado trocas que são quase que exclusivamente de capital social cognitivo, ou seja, são diretamente influenciadas pelo nível de confiança entre os indivíduos da rede afetando a ação coletiva do grupo. (Marteleto & Oliveira e Silva, 2004). Suplementando esse pensamento, Backstrom, Huttenlocher, Kleinberg & Xiangyang (2006) afirmam que o fenómeno das redes sociais baseia-se na "influência social" de seus membros, pois observa-se que o indivíduo se associa a uma comunidade na qual seus amigos estão presentes e se relacionam entre si.

Estudos comprovam que a motivação dos membros de uma comunidade virtual em colaborar com o conteúdo compartilhado contribui para o aumento da participação, favorecendo a atratividade de novos membros. Pesquisadores afirmam que os fluxos de informação e o conhecimento produzido pelas interações entre os membros da comunidade sofrem influência das características culturais, sociais, econômicas e políticas, o que também determina a participação dos membros e a não-participação de novos membros (Viswanath, Mislove, Meeyoung e Gummadi, 2009; Burke, Marlow e Lento, 2010; Marteleto & Oliveira e Silva, 2004)

O crescente fenómeno das redes sociais e comunidades digitais *online*, facilmente verificável através de um olhar atento sobre o ciberespaço, pode ocultar diferentes dinâmicas na forma como diferentes comunidades, nomeadamente as comunidades surdas, se apropriam desses espaços de socialização. Nesta perspetiva, qualquer esforço de conhecimento neste âmbito, não poderia deixar de tomar como ponto de partida, o mapeamento dos estudos já existentes neste domínio.

## Metodologia

Esse estudo começa por considerar questões, tais como: A comunidade científica se preocupa em estudar as interações sociais dos surdos no ciberespaço da internet? As publicações dessa mesma comunidade científica evidenciam que os surdos fazem uso das comunidades virtuais? Que formas de interação social foram observadas nessas publicações entre os surdos e outros usuários das comunidades

virtuais?

A partir desses questionamentos definiu-se a seguinte pergunta de pesquisa: Existem, nos últimos seis anos (2008 a 2011 inclusive), registros de publicações científicas sobre o tema surdos e comunidades virtuais? Com isso em mente, determinou-se a realização de um processo de busca por publicações de trabalhos que atendessem às necessidades de resposta. Esse processo se deu de forma eletrônica através de mecanismos de busca, nomeadamente o RCAAP – Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal[i], o qual atualmente também indexa produção académica e científica brasileira e Google Académico® tendo como foco publicações editadas em língua portuguesa com o objetivo de pontuar a comunidade científica dos países lusófonos.

Os repositórios institucionais são a chave tecnológica usada pelas bibliotecas institucionais para armazenar, preservar e tornar disponível a produção intelectual daquela ou de outras universidades, a semelhança de colecções digitais, sem que isto resulte em custos para o produtor e consumidor da informação. Trata-se portanto de bancos de dados em que está assegurada a qualidade científica dos textos disponibilizados e que se enquadra nos princípios do movimento do acesso livre (Sarmento e Souza, Miranda, Baptista & Ramos, 2005; John, 2005).

A inclusão do Repositório RCAAP nesta pesquisa seguiu critérios específicos: política de acesso livre à generalidade dos documentos, usabilidade e acessibilidade dos mecanismos de busca, e dimensão e atualização do banco de dados. Note-se que, apesar da designação RCAAP aparentemente se reportar exclusivamente a repositórios de instituições portuguesas, na realidade o portal incorpora também repositórios institucionais brasileiros, os quais foram incluídos numa fase posterior à criação da designação do portal.

O Google Académico foi escolhido seguindo os mesmos critérios e, ainda, devido a grande utilização do mesmo por pesquisadores que buscam publicações científicas por considerarem as vantagens dessa ferramenta específica, em especial, naquilo que trata do nível de abrangência das pesquisas. Segundo Mugnaini & Strehl (2008), isso ocorre porque, na tentativa de contemplar exclusivamente informações científicas, o Google Académico se aproxima do modelo adotado pelas tradicionais bases de dados especializadas.

O estudo de Noruzi (2005) verificou a eficiência do Google Scholar/Acadêmico (GA) comparativamente ao Web of Science© - WoS (Reuters, 2011), renomado mecanismo de indexação de citação. Os resultados da pesquisa verificaram a eficiência do GA em encontrar citações adicionais incluindo aquelas oriundas de publicações em jornais acadêmicos e anais de conferências que não fazem parte do arcaboiço do WoS.

As buscas foram realizadas usando os seguintes termos e expressões: surdos + web + socialização; surdos + “comunidades virtuais”; surdos + “comunidades virtuais” + internet. A escolha dos termos foi

centrada na delimitação do campo de pesquisa, ou seja, "interação social de surdos em redes sociais". Aos resultados das buscas foram aplicados um conjunto de critérios de inclusão ou exclusão dos mesmos, tendo em vista constituir o corpus de publicações a considerar.

Os critérios de inclusão utilizados permitiram considerar um trabalho adequado quando o mesmo se referia a comunicação de surdos no ciberespaço seja através de recursos de telefonia móvel, nomeadamente, SMS, ou internet especificamente em comunidades virtuais/redes sociais virtuais; quer quando as interações acontecem em contextos essencialmente de sociabilidade quer quando se enquadravam em contextos mais formais de interação, como ocorre em trabalhos que retratam experiências em Educação a Distância (EaD). Os trabalhos podiam ser resultantes de dissertação de mestrado ou tese de doutorado, e artigos/*papers* originários de publicações científicas indexadas. Pretendeu-se evidenciar o interesse em estudos que tratem da inserção do surdo na cultura cibernética ou cibercultura.

Foram excluídos trabalhos que, apesar de selecionados pelas mecanismo de busca *online*, após uma primeira análise revelaram logo de forma evidente não tratar diretamente das temáticas em pesquisa. Além disso, foram excluídos trabalhos cuja primeira publicação estava fora do intervalo de anos da pesquisa, ou seja, 2007 a 2012, inclusive. Com a aplicação destes procedimentos, identificaram-se um total de 991 textos, que posteriormente seriam objeto de uma avaliação "primária" que foi feita através da leitura e análise dos resumos da totalidade dos textos em causa. A partir dessa análise constatou-se que apenas 13 textos correspondiam efetivamente à temática em estudo.

## Coleta de dados

O processo de coleta de dados seguiu o procedimento estabelecido na metodologia, ou seja, iniciou-se com a seleção dos trabalhos indexados no Repositório RCAAP e no Google Académico. Os resultados decorrentes da aplicação dos termos/expressões de pesquisa geraram respostas quantitativas distintas em cada mecanismo de busca, sendo que as pesquisas no Google Académico deram origem a um maior número de publicações identificadas, alcançando o montante de 965 respostas de pesquisa, como pode ser visto na Tabela 01. Como se regista na Tabela 01, o número de trabalhos identificados com as pesquisas no portal do RCAAP foi 26. O montante total de trabalhos identificados na busca eletrónica foi de 991 publicações.

Numa fase seguinte, procedeu-se a uma leitura do título, palavras-chave e resumo dos 991 trabalhos identificados pelos mecanismos de busca. Desse processo resultou um montante de 22 trabalhos selecionados e determinados como adequados aos critérios deste estudo. Contudo, observou-se que, entre as 22 ocorrências selecionadas, existiam publicações duplicadas quer por ocorrerem associadas a buscas com

diferentes expressões, quer por surgirem nas pesquisas nos dois motores de busca. Neste caso, eliminamos as duplicações de que resultou uma redução do número de trabalhos a considerar, de 22 para 13.

Verificou-se também que, entre os 13 trabalhos que constituíram o nosso corpus final de análise, duas das publicações correspondem a um mesmo estudo. Considerando ser este um trabalho de mapeamento sistemático e não de revisão sistemática de literatura, pareceu-nos ser este o procedimento mais adequado.

Na Tabela 01 pode ser observado o quantitativo de trabalhos/referências identificados das duas primeiras fases de análise. Nota-se que os trabalhos analisados correspondem às pesquisas efetuadas no período compreendido entre novembro de 2012 e janeiro de 2013

Tabela 1 Extrato de Dados Coletados através de busca eletrônica textual
(decorrentes das pesquisas efetuadas entre nov/2012 e jan/2013)

| **Mecanismo de Busca** | **Expressões de busca** | | | **Resultados da pesquisa** |
|---|---|---|---|---|
| | surdos + web + socialização | surdos + "comunidades virtuais" | surdos + "comunidades virtuais" + internet | |
| RCAAP | 4 | 14 | 8 | *Total de referências* |
| | 1 | 2 | 0 | *Referências consideradas adequadas* |
| Google Académico | 527 | 225 | 213 | *Total de referências* |
| | 7 | 5 | 7 | *Referências consideradas adequadas* |

Após análise quantitativa dos dados pode-se verificar que o resultado encontrado na coleta feita no RCAAP, apesar de em menor número, em termos percentuais, ofereceu-nos uma maior proporção de trabalhos adequados, como apresentado no Gráfico 01. Talvez isso possa ser resultado do nível de abrangência de cada mecanismo de busca ou da dimensão da base de dados associada a cada um deles.

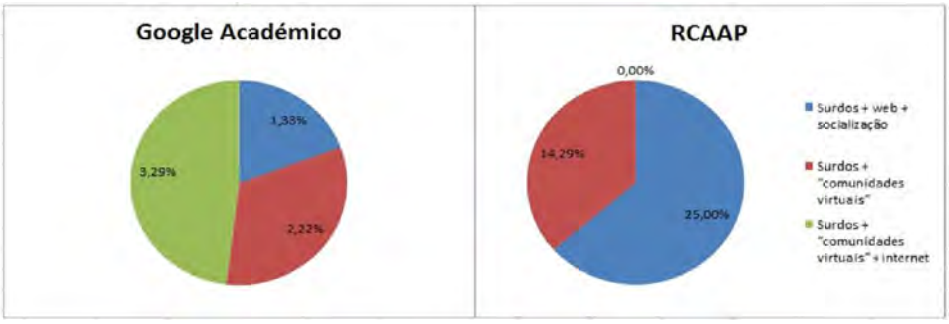



Gráfico 1 Resultados percentuais da coleta de dados por mecanismo de busca.

A lista de referências resultante deste processo foi organizada segundo autoria, título, tipo de publicação (dissertação, artigo científico ou publicação em revistas e anais de congressos e similares), local de publicação,

ano de publicação, mecanismo de buscas e expressão de busca, como pode ser observado na Tabela 02, no final deste texto.

## Análise de dados e conclusões

A concluir, importa referir que, na elaboração deste trabalho se procurou seguir os critérios do "*Centre for Reviews and Dissemination (CDR) da York University*", relativos à elaboração da estudos de revisão sistemática de literatura, sendo contudo ajustados ao caso do nosso estudo que, como foi explicitado, constitui num mapeamento da literatura refente ao tema "as interações sociais dos surdos na internet".

Assim, consideramos os quatro critérios proposto pelo CDR e que se focalizam nos seguintes aspetos: (i) critérios de inclusão/exclusão bem definidos e apropriados aos objetivos do estudo; (ii) pesquisa de literatura suficientemente ampla e abrangente para abarcar os estudos relevantes; (iii) análise da qualidade e validade dos estudos considerados; (iv) descrição adequada dos dados/estudos analisados (Kithenham et al., 2007). Ressalta-se que não se aplica ao estudo de mapeamento sistemático a análise da qualidade e validade dos estudos, considerando a própria natureza do estudo cujo objetivo principal é prover uma visão geral de uma área de pesquisa.

O pequeno número de trabalhos que corresponderam aos critérios especificados aponta para a pouca produção científica acerca do tema específico "interações sociais dos surdos na internet". Contudo, a quantidade de trabalhos resultantes das operações de busca realizadas (991) evidenciam a preocupação da comunidade científica com a temática da utilização da internet como ferramenta de inclusão social de pessoas com necessidades especiais, nomeadamente através da sua ligação a redes sociais e comunidades virtuais.

Observa-se ainda que, o número de resultados adequados, apesar de ainda incipiente, aponta que o tema tem potencial de desenvolvimento, como podemos apreciar no Gráfico 02.




Gráfico 2 Evolução anual da produção científica sobre o tema "interações sociais de surdos na internet"

Quanto à avaliação dos dados coletados, podemos observar que a similaridade conceitual dos termos e expressões escolhidos para a busca foi fator contribuinte para a duplicação dos resultados obtidos na coleta de dados. Contudo, também podemos afirmar que, a abrangência da busca permitiu a identificação de trabalhos correlacionados ao tema tais como o uso de intranet, o uso de SMS, e as comunidades de práticas.

Ainda, sobre a perspectiva da avaliação dos dados, supõe-se que a escolha de palavras-chave pelos autores pode ter influenciado a identificação destes no processo de busca, uma vez que os mecanismos de buscas utilizam-se destas palavras-chaves na definição das respostas à pesquisa. Tendo isso em consideração, admitimos que a escolha dos termos e expressões de busca, bem como os critérios utilizados pelos mecanismos de busca na definição das respostas para as pesquisas realizadas, tendo permitido identificar um conjunto de textos que nos permitem fazer um primeiro mapeamento da temática, não assegura a captura total de trabalhos potencialmente relevantes.

Também é importante destacar a relevância dos trabalhos obtidos e adequados ao mapeamento, principalmente no que tange ao apontamento dos ramos de pesquisa em voga, sendo em sua maioria preocupados com o uso e desenvolvimento da linguagem gestual em ambiente web, e nas dificuldades de socialização com ouvintes, estabelecidas pelo não domínio da língua escrita portuguesa pelos surdos.

A estratificação por local de publicação evidenciou o maior desenvolvimento de pesquisas no campo em pauta por pesquisadores no Brasil, uma vez que menos de 1/3, cerca de 27%, dos trabalhos identificados foram publicados em Portugal o que corresponde apenas a 2 textos, não havendo registro de publicação em qualquer outro país de língua portuguesa. Verificou-se também maior produção e publicação associada a instituições dos estados do sul do Brasil, como pode ser apreciado no Gráfico 03

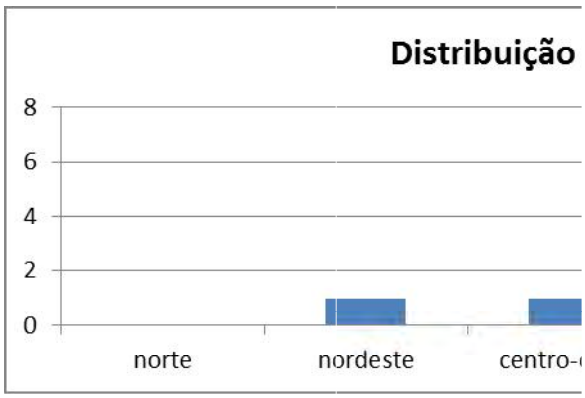



Gráfico 3 Distribuição da publicação científica por regiões do território brasileiro.

Em síntese mapeamento efetuado permitiu constatar que começa a haver um interesse pela relação entre as tecnologias e o ciberespaço e as pessoas com necessidades especiais, aspeto evidenciado pelo número relativamente elevado de publicações inicialmente identificadas (991 textos), bem como identificar que o foco específico mas que a publicação científica em torno da problemática da presença dos surdos em redes e comunidades virtuais é ainda incipiente, tendo sido identificados como focalizados nessa temática apenas 13 textos, os quais se encontram identificados e brevemente categorizados na Tabela 02, como referenciado anteriormente.

Os estudos selecionados a partir da pesquisa inicial e que constituíram o mapeamento do nosso foco de análise permitiram evidenciar a preocupação com adequação dos mecanismos e ferramentas de uso frequente na web de forma a facilitar a expressão dos surdos nesses ambientes, apontando por hipótese possíveis entraves comunicacionais. O mapeamento efetuado permite-nos reforçar a importância de estudar o fenómeno em si, ou seja, a interação a partir da análise da rede social estabelecida pelos surdos entre si e com ouvintes, de modo a poder identificar a eventual existência de obstáculos à interação nas redes sociais *online* de surdos e ouvintes e a natureza desses mesmos obstáculos, de modo a poder-se conceber estratégias de dinamização da interação que propicie a criação de comunidades virtuais potencializadoras de uma maior inclusão social na dimensão digital.

Contudo, o levantamento exaustivo desta realidade está ainda por fazer e este texto constitui um primeiro passo de um percurso que nos propomos ampliar, num primeiro momento explorando aprofundadamente os textos identificados a partir deste mapeamento sistemático passando para a fase a Revisão Sistemática dessa literatura, e, num segundo momento, realizando este mesmo processo de mapeamento e revisão sistemática para literatura em língua inglesa.

Tabela 2 Dados Estratificados

| Codificação | Autores | Titulo | Tipo de Publicação | Enquadramento institucional | Local de Publicação | Ano de Publicação | Mecanismo de busca | Expressões de busca |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RA001 | SANTOS, Célia S. | Os jovens surdos e a comunicação Interpessoal via sms. | Dissertação de Mestrado | Escola Superior de Educação. | Lisboa, Portugal | 2010 | RCAAP | Surdos + Web + Socialização |
| RB001 | GOES, Camila G. G. | Curso de Letras/LIBRAS: análise das experiências dos alunos surdos no ensino à distância do Rio Grande do Sul. | Dissertação de Mestrado | Universidade Federal do Rio Grande do Sul. | Porto Alegre, Brasil | 2010 | RCAAP | Surdos + comunidades virtuais |
| RB002 | ZAPPE, Carla T. | Escrita da língua de sinais em comunidades do Orkut: marcador cultural na educação de surdos. | Dissertação de Mestrado | Universidade Federal de Santa Catarina. | Santa Maria – Brasil | 2010 | RCAAP | Surdos + comunidades virtuais |
| GA001 | BARBOSA, Glívia. PRATES, Raquel. CORREA, Luiz. | Análise da sociabilidade de comunidades *online* para os usuários surdos: um estudo de caso do Orkut. | Artigo em Anais de Simpósio | Sociedade Brasileira de Computação. | Porto de Galinhas, Brasil. | 2011 | Google Académico | Surdos + Web + Socialização |
| GA002 | BARBOSA, Glívia. PRATES, Raquel. CORREA, Luiz. | Análise da sociabilidade de comunidades *online* para os usuários surdos: um estudo de caso do Orkut. | Artigo em Revista | Revista Indagativo Didactica, V.3 | Aveiro, Portugal. | 2011 | Google Académico | Surdos + Web + Socialização |
| GA003 | MONTARDO, Sandra P. | Redes temáticas na web e biossociabilidade *online* | Artigo em Revista | Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia, V.17 | Porto Alegre, Brasil | 2010 | Google Académico | Surdos + Web + Socialização |
| GA004 | PASSERINO, Liliana M. MONTARDO, Sandra P. BEZ, Maria R**.** | Acessibilidade digital em *sites* de publicação de blogs e em blogs: limites e possibilidades para socialização on-line de Pessoas com Necessidades Especiais (PNE) | Artigo em Anais de Congresso. | XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação | Santos, Brasil | 2007 | Google Académico | Surdos + Web + Socialização |
| GA005 | MONTARDO, Sandra P. CORDEIRO, Bruna C. | Estigma em blogs de pessoas com deficiência auditiva. | Artigo em Revista | Revista E-COMPÓS, V. 12 | Brasília, Brasil | 2009 | Google Académico | Surdos + Web + Socialização |
| GA006 | MACHADO, Flávia M. Á. FELTES, Heloísa P. de M. | Comunidade surda e redes sociais: práticas de regionalidade e identidades híbridas. | Artigo em Revista | Revista Conexão – Comunicação e Cultura. V. 09. | Caxias do Sul, Brasil | 2010 | Google Académico | Surdos + Web + Socialização |
| GA007 | VERAS, Daniele S. SANTOS, Izabelly C. ALVES, Wanilda M. | A linguagem na ponta dos dedos: narrativas de surdos sobre o uso da internet em sua comunicação com a sociedade. | Artigo em Anais de Congresso. | Anais do 18° Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia. | Curitiba, Brasil. | 2010 | Google Académico | Surdos + Web + Socialização |
| GB001 | BISOL, Cláudia A. BREMM, Eduardo S. VALENTINI, Carla | *Blogs* de adolescentes surdos: escrita e construção de sentido | Artigo em Revista | Revista da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional. V. 14. | São Paulo, Brasil. | 2010 | Google Académico | Surdos + comunidades virtuais |
| GB002 | SILVA, Rosane A. F. | Educação a distância e estudos surdos: experiências de acadêmicos surdos com as tecnologias. | Dissertação de Mestrado | Universidade Federal do Paraná | Curitiba, Brasil | 2011 | Google Académico | Surdos + comunidades virtuais |
| GB003 | LEAL, João J. M. P. | Redes sociais na sala de aula. | Artigo em Anais de Conferência. | Anais VII Conferência Internacional de TIC na Educação. Universidade do Minho. | Braga, Portugal | 2011 | Google Académico | Surdos + comunidades virtuais |
| GC001 | HORST, Scheyla J. VIEIRA, Suellen G. | Inclusão Digital: o relacionamento social e a comunicação das pessoas com deficiência na Internet. | Artigo em Anais de Congresso. | Anais do IX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul. | Guarapuava, Brasil | 2008 | Google Académico | Surdos + “comunidades virtuais” + internet |

## Referências


Backstrom, L. Huttenlocher, D. Kleinberg, J., & Xiangyang, L. (2006). Group Formation in Large Social Networks: Membership, Growth and Evolution. *Proceeding 12th ACM SIGKDD Intl. Conf. on Knowledge Discovery and Data Mining*, 44-54. Acedido em http://www.cs.cornell.edu/~lars/kdd06-comm.pdf

Barbosa, G. Prates, R., & Correa, L. (2011). Análise da sociabilidade de comunidades *online* para os usuários surdos: um estudo de caso do *Orkut*. *Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction,* 237-246. Acedido em http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2254478.

Barbosa, G. A. R. (2012). *Caracterização da interação social de usuários surdos em redes sociais online: Um estudo de caso no Orkut*. (Dissertação de Mestrado). Acedido em http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ESBF-8SUQM9/gliviaangelica.pdf.

Berlin Declaration On Open Access To Knowledge In The Sciences And Humanities. (2003) Acedido em Março 1, 2013 de http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlin_declaration.pdf.

Bisol, C. A. Bremm, E. S., & Valentini, C. B (2010, Set/Dez). *Blogs* de adolescentes surdos: escrita e construção de sentido. *Psicologia Escolar e Educacional*,14 (2). 291-299. Acedido em http://dx.doi.org/10.1590/S1413-85572010000200011.

Budgen, D. Turner, M. Brereton, P., & Kitchenham, B. (2008). Using Mapping Studies in Software Engineering. *Proceedings of Psychology of Programming Interest Group*,195-204. Acedido em http://www.ppig.org/papers/20th-budgen.pdf.

Burke, M. Marlow, C., & Lento, T. (2010). Feed Me: Motivating Newcomer Contribution in Social Network Sites. *Proceedings* of Conference on Human Factors in Computing Systems, 1909-1912. Acedido em http://www.thoughtcrumbs.com/publications/paper0778-burke.pdf

Dudziak, E. A. (2011, Jul/Ago). Competência Informacional: análise evolucionária das tendências da pesquisa e produtividade científica em âmbito mundial. *Informação & Informação*, 15 (2). Acedido em http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/7045.

Garcêz, R. L. O. (2008). *O valor político dos testemunhos: os surdos e a luta por reconhecimento na internet.* (Dissertação de Mestrado) Acedido em http://editora-arara-azul.com.br/cadernoacademico/o_valor_politico_dos_testemunhos.pdf.

Goes, C. G. G. (2010). *Curso de Letras/LIBRAS: análise das experiências dos alunos surdos no ensino à distância do Rio Grande do Sul*. (Dissertação de Mestrado) Acedido em

http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/29307/000776714.pdf

Gomes, M. J. (2008). Reflexões sobre a adopção institucional do e-learning: Novos desafios, novas oportunidades. In *Revista e-Curriculum*, vol.3 (2), Junho de 2007, ISSN 1809 – 3876.

Horst, S. J., & Vieira, S.G. (2008*). Inclusão Digital: o relacionamento social e a comunicação das pessoas com deficiência na Internet*. Mediações e Interfaces Comunicacionais. IX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, Guarapuava. Acedido em http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2008/resumos/R10-0130-1.pdf.

John, N. (2005). Eletronic publishing at Libri: Digital Repositories: Not Quite at Your Fingertips. Libri: International *Journal of Libraries and Information Services*. 55 (4), 181-197. Acedido em http://librijournal.org/pdf/2005-4pp181-197.pdf

Kitchenham, B., Brereton, P., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., & Linkman, S. (2007). Protocol for a Tertiary study of Systematic Literature Reviews and Evidence-based Guidelines in IT and Software Engineering. Evidence-Based Software Engineering (EBSE). Acedido em http://www.dur.ac.uk/ebse/studylist.php?type=protocol

Leal, J. J. M. P. (2011). Redes sociais na sala de aula. In: Tecnologia da Informação em Educação. Revista Indagatio Didactica. Vol. 3 (2). CIDTFF – Universidade de Aveiro. Acedido em Novembro 6, 2012 de http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/1034.

Lévy, P. (1999) Cibercultura. Trad. Carlos Irineu da Costa. 264 p. São Paulo: Editora 34

Machado, F. M. Á., & Feltes, H. P. M. (2010). Comunidade surda e redes sociais: práticas de regionalidade e identidades híbridas. *Conexão – Comunicação e Cultura*. 9. Acedido em http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/view/469/391

Marcondes, C. H. & Sayão, L. F. (2009). Introdução: repositórios institucionais e livre acesso. In Sayão, L. et al. (Org.) Implantação e gestão de repositórios institucionais: políticas, memória, livre acesso e preservação (pp. 9-22). Salvador: EDUFBA.

Marteleto, R. M. & Oliveira e Silva, A. B. (2004, Set./Dez). Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. *Ciência e Informação*. 33(3), 41-49. Acedido em http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v33n3/a06v33n3.pdf.

Martins, D. (2011, Jan/Dez) .A emergência da análise de redes sociais como campo de pesquisa: perspectiva da análise da produção científica em português. *Alexandría: Revista de Ciencias de la Información,* 5 (8). Acedido em http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/alexandria/issue/view/191

Meneses, S. C. P., Linhares, R. N., & Guedes, J. T. (2011). As redes sociais promovendo a comunicação da pessoa surda. Até que ponto exclui ou inclui? Tecnologia, Mídia e Educação Escola e Comunidade. *Anais do V Colóquio internacional "Educação e Contemporaneidade"*. Acedido em

http://www.educonufs.com.br/vcoloquio/cdcoloquio/cdroom/eixo%208/PDF/Microsoft%20Word%20-%20AS%20REDES%20SOCIAIS%20PROMOVENDO%20A%20COMUNICAcaO%20DA%20PESSOA%20SURDA.pdf.

Montardo, S. P. (2010). Redes temáticas na web e biossociabilidade *online*. *FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia*, *17*(3), 295-303. Acedido em http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/viewFile/8197/5886.

Montardo, S. P. & Cordeiro, B. C. (2009, Jan/Abr). Estigma em *blogs* de pessoas com deficiência auditiva. Dossiê Temático. *Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação E-COMPÓS*, 12 (1). Acedido em http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/viewFile/368/323.

Mueller, S. P. M. (1999, Dez). O círculo vicioso que prende os periódicos nacionais. *Revista Eletrônica Datagramazero*, 0. Acedido em http://www.dgz.org.br/dez99/F_I_art.htm.

Mugnaini, R., & Strehl, L. (2008). Recuperação e impacto da produção científica na era google: uma análise comparativa entre o google acadêmico e a web of science. Métricas da informação na contemporaneidade. *Encontros Bibli*, Edição Especial. Acedido em http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2008v13nesp1p92

Noruzi, A. (2005). Google Scholar: The New Generation of Citation Indexes. *Libri: International Journal of Libraries and Information Services*. 55 (4). Acedido em http://www.librijournal.org/pdf/2005-4pp170-180.pdf

Passerino, L. M., & Montardo, S. P. (2007). *Inclusão social via acessibilidade digital: Proposta de inclusão digital para Pessoas com Necessidades Especiais*. Tecnologias de Informação e de Comunicação. XI Colóquio Internacional sobre a Escola Latino Americana de Comunicação Pelotas. Acedido em http://redessociaiseinclusao.pbworks.com/f/e-compos.pdf.

Passerino, L. M., Montardo, S. P., & Bez, M. R. (2007, Set). Acessibilidade digital em *sites* de publicação de *blogs* e em *blogs*: limites e possibilidades para socialização on-line de Pessoas com Necessidades Especiais (PNE). Tecnologias da Informação e da Comunicação. XXX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Santos. Acedido em http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R0638-1.pdf

Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattsson, M. (2008). Systematic Mapping Studies in Software Engineering. *Proceeding of 12th international conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering,* 68-77. Acedido em http://www.bcs.org/upload/pdf/ewic_ea08_paper8.pdf.

Reuters, T. (2011). Web of Science - Fact Sheet. Acedido em Novembro 28, 2012 de http://wokinfo.com/media/pdf/wos_fs_en.pdf.

Rosa, F., & Gomes, M. J. (2010). Comunicação Científica: das restrições ao acesso livre. In M.J. Gomes & F.

Rosa (Org.), *Repositórios institucionais: democratizando o acesso ao conhecimento* (pp 11-34). Salvador, BA: EDUFBA.

Santos, C.S. (2010). *Os jovens surdos e a comunicação Interpessoal via sms.* (Dissertação de Mestrado). Acedido em http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/96/1/Os%20jovens%20surdos%20e%20a%20comunica%C3%A7%C3%A3o%20interpessoal%20via%20sms.pdf

Sarmento e Souza, M. F., Miranda, A., Baptista, A.A., & Ramos, I. (2005). Algumas considerações sobre as principais declarações que suportam o movimento Acesso Livre. Scientific Communication & Electronic publishing. Open access, open archives. *In IX World Congress on Health Information and Libraries.* Acedido em http://www.icml9.org/program/track5/public/documents/Fernanda%20Sarmento-112444.pdf

Silva, R. A. F. (2011). *Educação a distância e estudos surdos: experiências de acadêmicos surdos com as tecnologias*. (Dissertação de Mestrado). Acedido em http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/handle/1884/27294.

Veras, D. S., Santos, I. C., & Alves, W. M. (2010, Set). A linguagem na ponta dos dedos: narrativas de surdos sobre o uso da internet em sua comunicação com a sociedade. Audição. Apresentado no 18° Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia, Curitiba. Acedido em http://www.sbfa.org.br/portal/anais2010/resumos/4401.pdf.

Viswanath, B., Mislove, A., Meeyoung, C., & Gummadi, K. P. (2009). On the evolution of user interaction in Facebook. *In Proceedings of the 2nd ACM workshop on online social networks (WOSN '09)*, 37-42. Acedido em http://www.mpi-sws.org/~gummadi/papers/wosn23-viswanath.pdf.

Zappe, C. T. (2010). *Escrita da língua de sinais em comunidades do orkut: marcador cultural na educação de surdos*. (Dissertação de Mestrado). Acedido em http://www.grupodec.net.br/dissertacoes-marcia/dissertacoes-marcia/carla-zappe.pdf.

**Agradecimento**

Agradecemos o apoio financeiro do Governo do Brasil através do Programa Ciência sem Fronteiras MCTI/MEC

i Consultar em http://www.rcaap.pt/

# ESTRATÉGIAS DE MEDIAÇÃO A PARTIR DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM ACESSÍVEL

Arilise Moraes de Almeida Lopes

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Brasil

Liliana Maria Passerino

Rosa Maria Viccari

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Resumo: Entende-se que a escola tem um papel fundamental na inclusão social e digital dos alunos na sala de aula. Para tal, a escola precisa levar em conta o trabalho docente com recursos que possibilitem ações mediadoras adequadas. Este trabalho tem por objetivo apresentar as estratégias de mediação observadas entre uma professora de Matemática na sala de aula informatizada, com duas alunas com baixa visão e, o uso de um objeto de aprendizagem com requisitos de acessibilidade concebidos para o estudo de Função Afim e Função Constante, a partir de ações mediadoras, como unidade de análise. São descritos os procedimentos metodológicos adotados no estudo de caso. Os resultados indicam que é possível trabalhar no espaço da sala de aula informatizada com alunos com deficiência visual e alunos visão funcional, quando o professor apresenta estratégias de mediação a partir do uso de recursos acessíveis que possibilitem a construção de conhecimento.

Palavras-chave: Matemática, objeto de aprendizagem, acessibilidade, mediação

Abstract: It`s understood that the school has a key role in social and digital inclusion of students in the classroom. Thus, the school needs to take into account the work of teachers with resources to enable appropriate action mediation. This paper aims to present strategies for mediation observed between a mathematics teacher in a computerized classroom, two students with low vision and the use of a learning object with accessibility requirements designed to study the affine transformation and the constant function from mediating actions, as the unit of analysis. It describes the methodological procedures adopted in the case study. The results indicate that it is possible to work within the computerized classroom with students with visual impairments and functional vision students when the teacher presents mediation strategies for the use of accessible resources that enable knowledge construction.

Keywords: Mathematics, learning object, accessibility, mediation

## Introdução

A inclusão social objetiva o desenvolvimento de um novo tipo de sociedade, na qual as diferenças e a diversidade sejam aceitas e respeitadas, oferecendo oportunidades de participação e desenvolvimento para todos. Nesse sentido, a escola precisa transformar-se num espaço inclusivo, promovendo uma educação de qualidade e proporcionando respostas diante das necessidades de seus alunos (Estabel, Moro & Santarosa, 2003).

Esse novo paradigma representa um grande desafio para os professores que precisam atender um número de alunos com deficiência cada vez mais crescente em suas salas (Lopes et al., 2011). Em particular, interessa-nos como professores de Matemática e alunos com deficiência visual apropriam-se de conceitos matemáticos a partir de uma mediação permeada por tecnologias.

Estudos feitos sobre a prática educativa dos professores de Matemática, sujeitos desta pesquisa, na sala de aula inclusiva, (Meira et al., 2008; Brandão, 2007; Fernandes & Healy, 2007; Ferronato, 2002), destacam a importância de uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para apoiar as atividades desses professores com alunos com deficiência visual.

No uso das TIC, destacam-se os Objetos de Aprendizagem (OAs) que se apresentam como uma alternativa disponível para a educação de qualquer nível (Fernandes et al., 2008; Macedo, Lautert & Castro-Filho, 2008).

Para Gluz e Xavier (2011), quando um OA é inserido em um contexto educativo, ele torna-se um objeto para a construção do conhecimento, no qual atuará como instrumento de mediação. Essa definição alicerça-se na mesma base epistemológica desta pesquisa, que considera OA como um recurso digital ou não digital a ser usado em ações de ensino e aprendizagem, composto por processos de mediação do conhecimento entre sujeito-sujeito, na utilização do objeto, de forma a permitir novos conhecimentos (Lopes et al., 2011)

Este artigo tem por objetivo analisar as estratégias de mediação observadas no ensino de matemática, na sala de aula informatizada, entre uma professora e duas alunas com deficiência visual a partir do uso de um OA digital com requisitos de acessibilidade. Para levantar as estratégias de ensino, a pesquisa fundamentou-se em Anastasiou e Alves (2004); Oliveira e Chadwick (2008) e Bordenave e Pereira (2004) que elencam estratégias de ensino e aprendizagem na sala de aula. Descrevem-se na seção 2 os procedimentos metodológicos no estudo de caso. Na seção 3, são descritas a análise das ações mediadoras observadas no estudo de Função Afim e Constante na sala de aula informatizada com a participação das duas alunas baixa visão e discutidos os resultados encontrados. Termina-se com as considerações finais apresentadas na seção 4.

## Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa foi desenvolvida como estudo de caso, ao longo de três meses em uma Instituição de Ensino Federal. Este estudo concentrou-se em uma professora experiente no ensino de Matemática do Ensino Médio, que chamaremos de <P> e que tinha em sua sala de aula duas alunas com baixa visão, descritas por <A1> e <A2>. A escolha foi intencional, seguindo os critérios desta pesquisa: atuar no Ensino

Médio, ser professor de Matemática, e ter alunos incluídos com deficiência visual.

Uma entrevista semiestruturada foi realizada com a professora participante da pesquisa. A professora P relatou que iniciou sua experiência no Ensino Médio, com alunos com deficiência visual, há dois anos. Em suas práticas pedagógicas, procurou promover trabalhos em grupo, integrando as alunas. Ela entendia que as oportunidades ou condições que são dadas às alunas com baixa visão são as mesmas dadas aos alunos visão funcional, porém com adaptações dos capítulos do livro de Matemática para o Braile para uma das alunas e para a outra com ampliação de fonte e produção de material concreto em alto relevo para ambas.

Ela sente-se despreparada diante dessas alunas e falta-lhe de material didático adaptado para vários assuntos abordados nos conteúdos matemáticos. A dificuldade aumenta quando coloca que em uma turma com 40 alunos é difícil dar atenção especial às alunas com baixa visão durante a exposição da aula e resolução de atividades que propõe.

Na entrevista com a professora, indagou-se questões sobre conteúdos com os quais sentia dificuldades em desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem com as alunas baixa visão. A partir das dificuldades relatadas na entrevista, tomou-se a iniciativa de desenvolver e tornar acessíveis OAs digitais que abordassem tópicos do estudo de Funções, que compõem a grade curricular do primeiro ano do Ensino Médio, devido às dificuldades levantadas pela professora em ministrar esse estudo na sala de aula.

Há na instituição um núcleo de pesquisa denominado Núcleo de Tecnologias Educacionais e Educação a Distância (NTEAD) que desenvolve OAs digitais para o ensino e aprendizagem de Matemática do Ensino Médio com requisitos de acessibilidade. Nesse sentido, desenvolveu-se um OA que atendesse essa diversidade, com requisitos de acessibilidade, visando analisar as estratégias de mediação desenvolvidas pela professora com as alunas com baixa visão no uso do OA em sala de aula informatizada. O conteúdo desenvolvido no OA possibilita complementar e/ou reforçar os conteúdos ministrados aos seus alunos, em especial, às duas alunas com baixa visão.

O período de concepção do OA pelo NTEAD foi de aproximadamente dois meses. O OA implementado abordou o conteúdo de Função Afim e Função Constante, como um caso particular de Função Afim e foi entregue à professora no período solicitado por ela, quando estaria ministrando esse conteúdo.

A etapa de intervenção e análise de dados abrangeu dois encontros para observar as estratégias de mediação entre a professora-alunos-OA, com sessões semanais 2h/aula. Essa condição possibilitou que a coleta de dados acontecesse no ambiente de trabalho da professora e alunos. Nessa pesquisa fez-se uso de diversas fontes de dados, como filmagens, fotografias, registros, observação direta e entrevistas.

Quanto ao primeiro aspecto, como era impossível prever os momentos em que iriam ocorrer os eventos

mais importantes da investigação, realizou-se a filmagem completa das aulas. A respeito da divulgação de trechos de entrevistas e imagens em trabalhos científicos e congressos, teve-se o cuidado de obter a autorização por escrito dos atores para futuras divulgações. As filmagens se iniciaram minutos antes da aula proposta e tiveram por objetivo os registros das unidades de análise para essa pesquisa, de maneira a elencar as estratégias de mediação com o uso do OA.

Adotou-se um sistema de protocolo de registro dos vídeos e observação direta feita por apontamentos e fotografias com codificação de registros, sendo os sujeitos identificados por uma sigla e os diálogos transcritos na íntegra através das gravações dos vídeos observados.

Na análise das ações mediadoras, foram estudados especificamente os registros de interações que se desenvolveram entre as alunas com baixa visão, a professora da turma e o uso do OA com requisitos de acessibilidade.

Os procedimentos de análise foram divididos em três categorias de mediação pedagógica (Figura 1): controle, autocontrole e autorregulação e cada cena analisada segundo essas grandes categorias. A internalização ocorre entre as categorias de autocontrole e autorregulação.

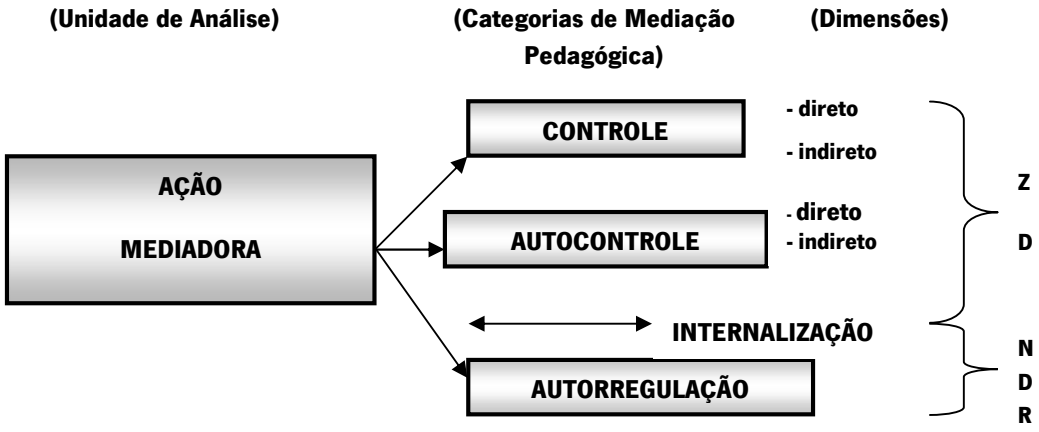



Figura 1 Categorias da ação mediadora e suas dimensões (adaptado de Passerino, 2005)

Cada grande categoria é subdividida em subcategorias conforme o quadro 1, 2 e 3 respectivamente para as categorias controle, autocontrole e autorregulação. Nestes quadros apresentam-se as subcategorias evidenciadas nessa análise.

Quadro 1 Categorias das Análises de Mediação - Controle Direto e Indireto (Professor)

| **CONTROLE DIRETO** | |
|---|---|
| **[PD] -> CD** | **Pergunta Diretiva**: pergunta dirigida ao aluno pelo professor |
| **CONTROLE INDIRETO** | |
| **[PC] -> CI** | **Pergunta Conceitual /Procedimental**: pergunta dirigida ao aluno de um conceito que não se encontra no campo da percepção imediata. |
| **[EP] -> CI** | **Explicação Perceptiva**: explicação sobre um assunto que se encontra no campo da percepção. |
| **[EC] -> CI** | **Explicação Conceitual:** explicação sobre um assunto que não está no campo da percepção imediata. |
| **[AF] -> CI** | **Afastamento Físico:** professor possibilita aos alunos caminharem sozinhos ou aos pares na aprendizagem. |

No caso do aluno, é observada, também, esta dimensão do controle e indireto. Apresentam-se as subcategorias evidenciadas nessa análise.

Quadro 2 Categorias das análises de mediação - Controle Direto e Indireto (aluno)

| **CONTROLE DIRETO** | |
|---|---|
| **[RV] –€D** | **Resposta Verbal:** aluno responde a uma pergunta do professor. |
| **[RVC] –€D** | **Resposta Verbal Conceitual**: aluno responde a uma pergunta conceitual do professor. |

| **CONTROLE INDIRETO** | |
|---|---|
| **[PO] –€I** | **Pergunta Orientada:** o aluno faz uma pergunta ao professor. |
| **[VI] –€I** | **Verbalização Independente:** o aluno explica o conceito. |

**AUTOCONTROLE:** realização por parte do aluno de uma ação esperada por parte do professor, internalizada, pois o professor não está presente (Quadro 3).

Quadro 3 Categorias das análises de mediação – Autocontrole Direto e Indireto (aluno)

| **AUTOCONTROLE DIRETO** | |
|---|---|
| **[FDM] → ACD** | **Fala Dirigida ao Mediador:** o aluno antecipa-se ao professor, esperando uma |

| | |
|---|---|
| | confirmação diante de uma ação. |
| **AUTOCONTROLE INDIRETO** | |
| **[FDSM] → ACI** | **Fala dirigida a Si Mesmo:** o aluno dirige-se a si mesmo. |

**Autorregulação:** realização do autocontrole pelo aluno no qual, ao proceder à fala interna, há uma transformação do signo da mediação em conceito. Essa ação é decorrente da capacidade de planejar seus objetivos, organizar a forma como vai conduzir esses objetivos e adaptar diante do contexto que se apresenta para sua aplicação.

Devido à quantidade expressiva de cenas observadas, a análise envolveu somente aquelas que apresentassem mediações. Nas análises de cada uma das cenas foram descritas as estratégias de mediação observadas. Uma ou mais cenas representaram 2h/a da professora.

### Análise das ações mediadoras observadas no estudo de Função Afim e Constante na sala de aula informatizada com a participação das duas alunas baixa visão

Apresentam-se alguns recortes das estratégias evidenciadas na mediação entre a professora, as alunas com baixa visão e o uso do OA.

Na sala de aula informatizada, para a A2 foi separado um computador com o objeto contendo requisitos de acessibilidade e o leitor de telas NVDA[ii] instalado. A1 trouxe seu notebook com o leitor de telas NVDA, no qual foi instalado o OA acessível. A tela inicial do OA com requisitos de acessibilidade espelha uma interface com a apresentação do objeto (Figura 2).



Figura 2 Apresentação do objeto de aprendizagem

**Cena 1**

<P><(abriu o OA no computador e o projetou com o recurso projetor multimídia na parede da sala. O OA também foi instalado em todos os computadores da sala)>

[EP]->CI: <P>< Nesse OA nós temos essa tela em que vocês estão, chamada de tela de apresentação. Ela apresenta qual a finalidade desse objeto, público alvo, metodologia e os créditos de quem o desenvolveu. Hoje, nós vamos entrar para fazer o nosso estudo na aplicação prática>

[EP]->CI: <P><Na aplicação prática... >

<P><(parou e se dirigiu a A1)>

[PD]->CD: <P><Você está aqui comigo? Está nessa página?>

[RV]->CD: <A1><disse que sim>

[AF]->CI: <P><Agora eu vou deixar vocês fazerem sozinhos. Só vou acompanhar vocês e depois a gente faz a correção. Pode ser?>

[FDSM]->ACI: <AL><(Os alunos em sua maioria estavam cada um em um computador e trocavam conhecimentos com o colega ao lado. A aluna A1 estava sozinha com seu notebook)>

A estratégia apresentada pelo objeto é um ***Estudo de Caso***, na qual uma situação real é investigada e apresentando-se desafiadora para as alunas baixa visão. Observou-se um **afastamento físico** inicial, enquanto ação mediadora definida pela professora. Assim que A1 chegou a sala, foi instalado, em seu notebook, o OA com requisitos de acessibilidade. O leitor de telas NVDA já estava instalado. Optou-se por esse leitor por ser livre e aberto e, quando testado, se mostrou viável para OA com acessibilidade.

A tela da Figura 3 apresenta uma Aplicação Prática envolvendo o conceito de Função Constante a partir de uma abordagem contextualizada.




Figura 3 Interface com requisitos de acessibilidade

**Cena 2**

<P><(Observou-se que A1 tinha completado errado o campo (v=60) e foi feita uma pergunta a A1, sentando-se ao lado dela)>

[PC]->CI: <P><A1, este OA tem uma situação inicial de interdisciplinaridade com o estudo de Física que você já está estudando com sua professora. O que você tem de conhecimento sobre tipos de movimento?>

[RVC]->CI: <A1><movimento circular, uniforme, variado>

[PC]->CI: <P><Muito bom! Pois bem, nessa situação do carro que você leu e completou com acelerado, se o carro durante 20 segundos mantém uma velocidade de 60 km, o carro pode estar acelerando?>

[RVC]->CI: <A1><(começou a rir e disse que não)>

[PC]->CI: <P><Se não é acelerado, qual é o tipo de movimento?>

[RVC]->CI: <A1><Uniforme?>

[CCP]->CI: <P><Sim. Uniforme>

[AF]->CI: <P><Vou deixá-la caminhar sozinha agora>

A professora sentada ao lado de A1 usou a estratégia de ***aula Expositiva Dialogada***. Nesse diálogo, a percepção é que o objetivo pretendido era encaminhar a aluna à reflexão para a discussão da significação e para processos de continuidade e ruptura, o que foi evidenciado através de **perguntas conceituais** e **respostas verbais conceituais**. A tela da Figura 4 apresenta a interação da aluna no computador com o objeto de aprendizagem.

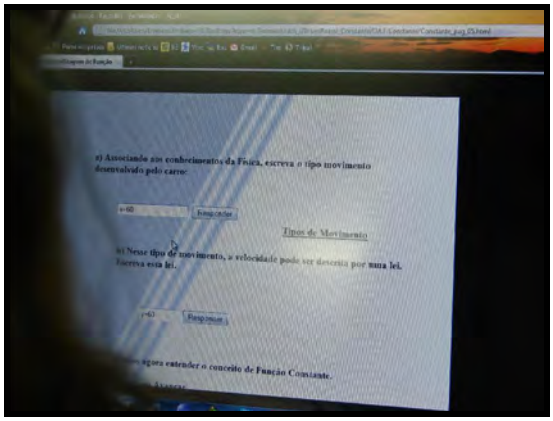



Figura 4 Interação da A1 com o objeto de aprendizagem

**Cena 3**

[PC]->CI: <P><Aqui está pedindo a lei da função. O que você vai escrever no campo destinado, que estou vendo que já está o cursor, para responder qual a lei da função que descreve o caso apresentado?>

[PO]->CI: <A1><ainda não entendi. Tem como voltar para ler novamente?>

[EC]->CI: <P><Tem sim. Na tecla TAB, você pode chegar ao comando de voltar à tela anterior e assim por diante ir retornando tela a tela. Vamos tentar? (levantou e deixou a aluna tentar voltar à tela anterior>

[FDM]->CD: <A1><v=60 né?>

<P><Isso>

Nesta cena identificou-se a estratégia de Estudo Dirigido, diante de aspectos que levam a intuir sobre a necessidade do apoio do professor para complementar aspectos ainda não dominados, como a escrita da lei da função que descreve o contexto apresentado.

Na síntese das três cenas acima, a ação mediadora caracterizou-se inicialmente por um controle direto da professora, passando para um afastamento físico, surgido da necessidade de possibilitar a aluna caminhar sozinha e que interveio somente quando entendeu ser preciso. Fez uso de poucas perguntas diretivas, passando o controle para a aluna e iniciou com um controle indireto através de perguntas e explicações conceituais.

Ressalta-se que a inclusão digital da aluna A1 estava ocorrendo pela primeira vez. A professora ao propor uma atividade na sala de aula informatizada com um OA com acessibilidade, transformou em um desafio a estratégia de mediação a ser utilizada com os alunos e com as alunas baixa visão.

**Cena 4**

[PO]->CI: <A2><pediu explicação para completar a tabela (Figura 5): Professora, eu não compreendi o que é para fazer?>

[PD]->CD: <P><O que o leitor de telas está dizendo?>

[VI]->CI: <A2><pressione a tecla TAB para o cursor ir para o campo de preenchimento da tabela>

<A2><pressionei. Estou no campo certo?>

<P><Sim. O cursor está na primeira linha e na primeira coluna da tabela. O que você vai digitar?>

[RVC]->CD: <A2><zero?>

[PC]->CI: <P><Por quê?>

[RVC]->CD: <A2><zero é o primeiro tempo para os seis segundos que está pedindo para completar a tabela>

<P><certinho. Coloca. E agora?>

[PO]->CI: <A2>< (pressionou a tecla TAB e o cursor foi para o campo de preenchimento da primeira linha, segunda coluna). Aqui é o valor da velocidade?>

<P><sim e o que você vai escrever?>

[RVC]->CD: <A2> <sessenta>

<P><Legal! . Certinho o seu raciocínio. Agora o resto é com você>

<A2><Professora, posso usar esta tabela para escrever outras funções que a senhora der?>

<P><Aqui no laboratório?>

<A2><Não, na sala de aula. É fácil de completar e entender>

<P><A2, essa tabela foi construída para este objeto>

<A2><Entendi>

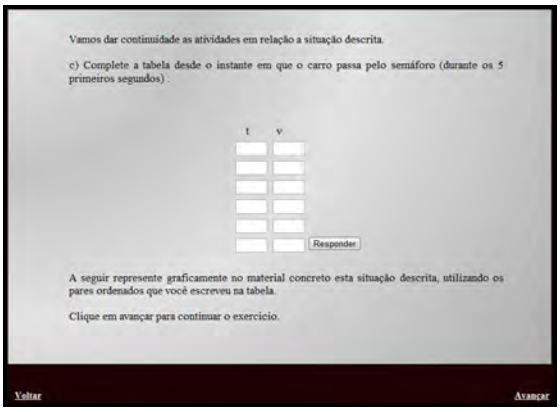



Figura 5 Preenchimento da tabela

Nesta cena observou-se no relato da aluna, a relação da mesma com a tabela a ser preenchida no OA e a dificuldade de escrever na sala de aula de forma linear as informações de uma tabela.

Tal relato evidenciou que o objeto propiciou à aluna, enquanto ferramenta, um recurso que se apresenta com menor dificuldade de uso no estudo de Matemática para a deficiência que possui.

Nos registros das categorias de análise da mediação pedagógica, destacaram-se as perguntas perceptivas, que ocorreram em maior número, tendo em contrapartida um maior número de respostas conceituais.

Com relação à análise das estratégias de mediação nesse estudo, a maioria das cenas observadas caracterizou-se pelas estratégias de mediação de *aula Expositiva Dialogada* e *Estudo Dirigido.*

Na observação das mediações, prevaleceu a lógica dos conteúdos procedimentais, na qual se constatou nas falas analisadas um conjunto de ações articuladas incluindo objetivos, meios e resultados a serem atingidos. Outro ponto observado nessa estratégia, foi o conhecimento prévio que os alunos traziam e que ainda assim, foi reforçado pela professora.

No caso do OA digital, as alunas tiveram oportunidade de questionarem, interpretarem e discutirem o estudo de caso e as atividades propostas no objeto de estudo, uma vez que o mesmo oferecia discussões em confronto com a realidade, o que se evidenciou em uma análise crítica e produção de novos conhecimentos.

## Considerações Finais

Entende-se que a escola tem um papel fundamental na inclusão social e digital de alunos com deficiência na sala de aula e para se estabelecer essa inclusão, a escola tem de prover o professor de recursos

que o possibilite realizar ações mediadoras.

Essas ações, enquanto estratégias, foram identificadas quando, se comprovou através das cenas observadas que, a professora buscou um objetivo concreto e comum ao grupo (alunos com visão funcional e alunas baixa visão), apoiados pelo uso de instrumentos de mediação, o OA digital.

Nas estratégias de mediação evidenciadas, não foi objetivo de esta pesquisa interessar por determinada estratégia, mas sim, levantar as estratégias de mediação que a professora usou na sala de aula informatizada. As ações mediadoras que interessaram a esta pesquisa foram aquelas orientadas pela professora com o uso de instrumentos de mediação.

O comprometimento dessa professora com a educação foi evidenciado nas aulas observadas. Na sala de aula informatizada, a professora ao propor aos alunos caminharem sozinhos no estudo do objeto, pode dispor de um tempo maior para sanar as dificuldades das duas alunas baixa visão, o que na sala de aula regular diante da exposição do conteúdo não ocorria.

No caso das duas alunas baixa visão, elas puderam pela primeira vez compartilhar o mesmo espaço de aprendizagem de seus colegas em um ambiente digital. Observou-se que o OA com os requisitos de acessibilidade possibilitou as duas alunas interagirem com o recurso e avançarem na construção do conhecimento.

Uma das alunas chegou a procurar o NTEAD depois de ter usado o OA, prontificando-se a testar novos objetos digitais, embora já se tenha um bolsista com deficiência visual no núcleo que testa os objetos acessíveis. Identificou-se nesse ato a possibilidade do uso de OAs com requisitos de acessibilidade por alunos com deficiência visual.

É evidente que em função do objetivo desta pesquisa, o foco maior foi as estratégias de mediação que se desenvolveram a partir de instrumentos de mediação na sala de aula informatizada com o uso do OA com requisitos de acessibilidade, sendo que a adoção da unidade de análise possibilitou observar como a professora conduziu suas estratégias de mediação e que possibilitam serem utilizadas por outros professores que têm em sua sala de aula, alunos com deficiência visual. É possível trabalhar no espaço da sala de aula informatizada com alunos com deficiência visual e alunos visão funcional.

## Referências

Anastasiou, L. G. C., Alves, L. P. (Org.) (2004). *Processos de ensinagem na universidade:* pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville,SC, Brasil: UNIVILLE.

Bordenave, J. E. D., & Pereira, A. M. (2004). *Estratégias de ensino-aprendizagem.*. Petrópolis, RJ, Brasil: Vozes.

Brandão, J. C. (2007). Matemática e deficiência visual. *IX Encontro Nacional de Educação Matemática*. Acedido em Fevereiro 11, 2013, de http://hdl.handle.net/123456789/3110

Estabel, L. B., Moro, E. L. S. & Santarosa, L.M.C. (2003, janeiro/junho). Abordagens de cooperação e colaboração na utilização de ambientes de aprendizagem mediado por computador pelos portadores de necessidades educacionais especiais com limitação visual. *Informática na Educação: Teoria e Prática*, v.6, n.1, 41-54.

Fernandes, A. C., Castro-Filho, J. A., Freire, R. S., & Lima, L. L. V. (2008). Objetos de aprendizagem na escola: estudo de um modelo de implementação. *XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.* Acedido de http://sbie2008.virtual.ufc.br/anaisSbie.html

Fernandes, S. H. A. A., & Healy, L. (2007, Junho).Ensaio sobre a inclusão na Educação Matemática. *Revista iberoamericana de Educación Matemática*, 10. Acedido de http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=7974

Ferronato, R. (2008). *A construção de instrumento de inclusão no ensino da matemática*. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. Acedido em Fevereiro 13, 2013, de http://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82939

Gluz, J. C., & Xavier, A. (2011). Autoedumat: uma Ferramenta de Apoio a Catalogação de Objetos de Aprendizagem de Matemática do Ensino Médio Compatíveis com o Padrão OBAA. *VI Latin American Conference On Learning Objects*. Acedido de http://laclo2011.seciu.edu.uy/publicacion/laclo/laclo2011_submission_38.pdf

Lopes, A. M. A., Passerino, L. M., Viccari, R. M., & Velasco, E. M. (2011). O desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem para alunos deficientes visuais baseados em requisitos de acessibilidade. *VI Latin American Conference on Learning Objects*. Acedido de http://laclo2011.seciu.edu.uy/publicacion/laclo/laclo2011_submission_172.pdf

Macedo, L. N., Lautert, S. L., & Castro-Filho, J. A. (2008). Análise do uso de um OAdigital no ensino de álgebra. *XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Acedido de http://sbie2008.virtual.ufc.br/anaisSbie.html

Meira, J. N. B., Ferracini, C. C., Gimenes, A. L. M., Neves, F. H. D., Simonassi, R., & Pimentel, E. P. (2008). Uma ferramenta de autoria de materiais instrucionais com símbolos matemáticos acessíveis a deficientes visuais. *XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação.* Acedido de http://sbie2008.virtual.ufc.br/anaisSbie.html

Oliveira, J. B. A., & Chadwick, C. (2008). *Aprender e ensinar*. Belo Horizonte, MG, Brasil: Instituto Alfa e Beto.

Passerino, L. M. (2005). *Pessoas com autismo em ambientes digitais de aprendizagem: estudo dos processos*

*de interação social e mediação*. Tese de Doutorado em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Acedido em Fevereiro 14, 2013, de http://hdl.handle.net/10183/13081

[i] Visão funcional: usado para descrever a capacidade do sujeito em usar a visão em atividades do cotidiano.

[ii] NVDA: NonVisual Desktop Access é um leitor de telas que suporta sintetizadores de vozes compatíveis e usa uma estrutura modular, que por ser de código aberto (*open source*) permite alterações de funcionalidades.

# ESTUDO DO POTENCIAL DAS TIC NA EDUCAÇÃO DE UMA CRIANÇA COM ATAXIA: O CASO DA BIA

Ana Teresa Oliveira

António José Osório

Anabela Cruz-Santos

Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Este estudo de caso analisa o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no apoio a uma criança com Ataxia, a Bia (nome fictício) matriculada numa Unidade de Apoio Especializado para a educação de alunos com Multideficiência (UAEM) de um Agrupamento de Escolas do distrito de Braga. A Bia apresentava incapacidade total ao nível da oralidade e graves dificuldades na coordenação da motricidade fina. Além de uma contextualização da relação entre as necessidades educativas especiais (NEE) e as TIC, através da sua interligação, aborda-se e descreve-se a intervenção ao nível das TIC e a sua integração no currículo e na aprendizagem e de seguida relata-se este processo de integração, que teve a finalidade de lhe proporcionar produtos de apoio que assegurassem os necessários meios de comunicação aumentativa e alternativa.

Palavras-chave: Inclusão, Necessidades Educativas Especiais (NEE), Ataxia, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), Sintetizador de Voz.

Abstract: This case study examines the use of Information and Communication Technologies (ICT) in supporting Bia (a fictitious name) a child with Ataxia, included in a Support Unit for the education of students with multiple disabilities of a school in the Portuguese Braga district. Bia presented total incapacity in speech and severe difficulties in fine motor coordination. Thus, this study presents the relationship between special educational needs and ICT through their interconnection. In addition, addresses and describes the intervention in terms of ICT and its integration into the curriculum and Bia's learning process. The integration process is reported in order to provide supporting products for augmentative and alternative communication.

Keywords: Inclusion, Special Educational Needs, Ataxia, Information and Communication Technologies (ICT), Voice Synthesizer.

## Introdução

Este artigo apresenta o estudo de caso da Bia (nome fictício), uma criança com Ataxia, e do seu processo educativo. A Bia encontrava-se inserida num Agrupamento de Escolas do distrito de Braga, numa Unidade de Apoio Especializado para a educação de alunos com Multideficiência (UAEM) – regulamentadas pelo DL 3/2008 (7 de janeiro), art.º 26.º, inseridas em agrupamentos de escolas e concentrando meios humanos e materiais que possam oferecer uma resposta educativa de qualidade. A Bia apresentava

dificuldades significativas e permanentes ao nível da comunicação verbal. No entanto, expressava-se utilizando gestos, expressões faciais e corporais e iniciava turnos comunicativos, com bastante facilidade, com os diferentes interlocutores. A Bia apresentava um estilo de relacionamento interpessoal sociável mas deparava-se sempre com a dificuldade dos outros em compreenderem a sua mensagem e, consequentemente, com ela manterem e concluírem os turnos comunicativos. Refletindo sobre as interações iniciais com a Bia e analisando o seu percurso educativo, pareceu necessário repensar as práticas ao nível da intervenção junto da aluna, designadamente através do recurso a produtos de apoio adequados à sua problemática.

Assim, este texto inclui uma parte inicial que fundamenta a exploração das TIC na educação de crianças com NEE, após o que descreve o trabalho realizado com a Bia, durante um ano letivo, com vista a proporcionar-lhe meios de comunicação aumentativa e alternativa (CAA). Tendo sido adotada uma metodologia de estudo de caso, a parte final do texto procura sintetizar as principais aprendizagens realizadas, as quais podem ser de relevante utilidade para a investigação e para os profissionais com interesse nestas temáticas.

## Necessidades Educativas Especiais e Tecnologias de Informação e Comunicação

Por necessidades educativas especiais entende-se o grupo de alunos que, por apresentarem determinadas condições específicas, podem necessitar de apoio de serviços de educação especial durante todo ou parte do seu percurso académico, de forma a desenvolverem–se ao nível escolar, pessoal e socioemocional (Correia, 2008). Desta forma, este conceito aplica-se a crianças e adolescentes com problemas sensoriais, físicos e de saúde, intelectuais e emocionais que necessitem de usufruir dos serviços de educação especial que Correia (2008) define como o conjunto de recursos que prestam serviços de apoio especializados ao nível académico, terapéutico, social, clínico/médico ou psicológico. Este tipo de serviços deverá ser implementado, quando possível, na sala de aula tendo como finalidade a prevenção, a redução ou a eliminação dos problemas apresentados pela criança, e /ou a alteração dos seus ambientes de aprendizagem de forma a receber uma educação, por direito, de acordo com as suas necessidades e capacidades (Correia, 2008), sendo a escola a responsável pela resposta eficaz e inclusão destes alunos. A inclusão implica uma mudança de paradigma, uma atitude de crença e um sentido de pertença; uma intensa e efetiva mudança nos valores e práticas educativas. Como sublinha Rodrigues (1997) "a inclusão não é uma cosmética educativa que pode cobrir a escola tradicional (...) constitui um desafio radical à escola, tal como ela se encontra organizada" (p. 12). A participação é vista como um direito básico que assiste a todos e não um privilégio, logo, não deve estar dependente de qualquer género de pré-requisito por parte das crianças, seja de carácter académico ou até social, o que conduz a uma completa remodelação ou reestruturação das escolas regulares, com o objetivo de

receber e responder, eficazmente, às diferentes necessidades de todas as crianças. Tal como defende Correia (2008, p.22), " A inclusão exige, assim a reestruturação da escola e do currículo de forma a permitir aos alunos com NEE uma aprendizagem em conjunto".

Entretanto, o desenvolvimento vertiginoso das TIC mudou o mundo e tornou-se urgente redefinir as prioridades educativas pois, como refere Ilharco (2004, p. 48-49), a "tecnologia não é apenas uma nova forma de fazer as mesmas coisas, mas, de facto, uma coisa nova, uma nova forma de estar e de ser, por isso, um novo mundo". Tornou-se imperioso repensar os modelos pedagógicos tradicionais, pois sabemos agora que quantos mais sentidos entrarem na aprendizagem mais esta se torna eficaz. A utilização do computador, do vídeo e da Internet abriu ao processo de ensino-aprendizagem muitas possibilidades ainda por explorar. Numa sala de aula, equipada com diferentes equipamentos e aplicações o professor pode criar interatividade, estimulando nos alunos a capacidade de iniciativa, de investigação e desenvolvendo o pensamento crítico, bem como rentabilizar e potenciar as capacidades comunicacionais entre ambos.

A versatilidade das TIC é enorme e põe à disposição dos alunos e dos professores um manancial inesgotável de informação com a capacidade de oferecerem novas formas de armazenamento e consulta da informação, que vão para além da linguagem verbal e podem conter som, gráficos, vídeo, animação ou outros media. Papert (1994) alertava para que a "melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz assume o comando de seu próprio desenvolvimento em atividades que sejam significativas e que lhe despertem o prazer" (p. 29).

As vantagens que as tecnologias trazem à educação em geral são também, em vários aspetos, comuns à educação especial, e são, em muitos os casos, um meio de acesso ao currículo, convertendo-se num recurso importante para novas aprendizagens e facilitadoras da Inclusão, constituindo um meio fundamental para alunos com problemas ao nível sensorial, motor ou intelectual atingirem níveis de desempenho superiores (Rodrigues, Morato, Martins, & Clara 1991).

## Descrição do uso do computador e do sintetizador de voz no processo educativo da Bia

Nesta parte do texto procede-se à apresentação do caso estudado, tendo como preocupação central uma descrição pormenorizada das características e do contexto da Bia e do trabalho com ela realizado no seu contexto educativo, no período de maio de 2009 a junho de 2010, de forma a introduzir sistemas de CAA.

A informação necessária para a apresentação deste caso, que na sua descrição seguirá uma ordenação cronológica crescente, foi recolhida através de registos de observação de atividades, acontecimentos e comportamentos em vários contextos relacionados com o processo educativo da Bia, na sequência da atividade profissional da primeira autora, como professora de educação especial. A recolha de informação incluiu ainda

entrevistas aos pais e consulta da documentação existente no processo da aluna, tendo este processo sido devidamente autorizado pelos pais da Bia e pela direção do Agrupamento de Escolas.

## A Bia

A história clínica, desenvolvimental e familiar da aluna descrita no processo educativo salienta uma gravidez considerada nos parâmetros normais, sempre vigiada. Contudo, no parto, ocorrido em 15/12/1997, verificou-se a necessidade de reanimação, tendo sido encaminhada para o Hospital Maria Pia do Porto, onde foi acompanhada em consultas de metabolismo e neuro-pediatria. Os exames neurológicos diagnosticaram Ataxia, perda de coordenação dos movimentos musculares voluntários; essa perda de coordenação pode ser causada por diversas condições médicas ou neurológicas, sendo a causa mais frequente a perda da função do cerebelo; a Ataxia pode comprometer os movimentos dos membros inferiores, dos membros superiores, do corpo, da fala ou dos olhos (National Ataxia Foundation, 2010).

No caso da Bia, a Ataxia refletiu-se na falta de coordenação dos movimentos, afetando-lhe a força muscular e o equilíbrio, com alteração nas áreas desenvolvimentais, incidindo principalmente na produção da fala e na motricidade fina. A Bia não apresentava problemas de visão nem de audição.

No ano letivo de 2009/2010, a Bia estava matriculada no 2.º ano de escolaridade numa turma de 21 alunos e inserida na UAEM.

Em Setembro de 2008, os pais da Bia haviam aderido à campanha e-escolinha, mas o computador Magalhães chegou apenas em Maio de 2009, praticamente no final do ano letivo, razão pela qual nesta fase do ano letivo não foi concebida qualquer iniciativa para o computador ser usado na UAEM.

## Uso diário do computador Magalhães

Em reunião com os pais da Bia, no início do ano letivo de 2009/10, estes referiram o seu novo interesse - o computador Magalhães - e em função desta motivação foi decidido delinear um programa de intervenção, potenciando os recursos disponíveis aos diferentes níveis, especialmente na área da comunicação. Foi assumido que as tecnologias poderiam vir a ser um facilitador de aprendizagens, atendendo às suas dificuldades motoras e aos seus limitados níveis de atenção e de concentração. Assim, acordou-se que a Bia transportaria todos os dias o computador para a escola, dado que o uso do computador fixo existente na UAEM estava limitado ao espaço de uma só sala.

A partir de outubro de 2009, a Bia explorou o computador Magalhães de forma sistemática treinando

competências básicas: abrir o computador, ligá-lo, escolher o sistema operativo e copiar para o processador de texto palavras e frases simples. Todos os dias se sentava com o computador e, com muitas ajudas físicas e verbais ia, claramente, tendo mais facilidade na execução das pequenas tarefas que lhe eram sugeridas.

Em novembro de 2009, para um maior controlo dos resultados obtidos e monitorização do processo em curso, foram concebidas duas Tabelas de Observação TIC permitindo uma verificação da evolução das suas aquisições nesta área. Inicialmente uma vez por semana e mensalmente a partir do mês de janeiro de 2010, nessas tabelas eram registados os vários passos desde o "Abre computador" até ao "Aguarda o encerramento para o fechar", incluindo o reconhecimentos das letras do abecedário, dos números, dos sinais de acentuação e de pontuação.

### Avaliação de competências gerais de desenvolvimento, por um Centro de Recursos TIC

Em junho de 2009 e na sequência da aquisição do computador Magalhães, foi elaborado um pedido dirigido ao Centro de Recursos TIC (CRTIC) mais próximo para uma avaliação à Bia - os CRTIC são estruturas que têm, entre outros, como objetivo avaliar alunos com NEE de carácter permanente para fins de adequação das tecnologias de apoio às suas necessidades específicas. Uma das professoras responsáveis pediu à aluna para se sentar em frente ao computador e a avaliação das suas competências, ao nível das tecnologias, consistiu na observação do seu desempenho face à satisfação de uma série de indicações que lhe iam sendo dadas.

Desta avaliação resultou que, mediante a problemática da Bia, deveria ser adquirido um computador portátil com um *software* adequado às suas necessidades, juntamente com o comunicador Go Talk 20+, que se considerou ser um meio para a aluna poder comunicar com os outros de forma eficaz e simples, por ser muito leve, resistente e concebido para transporte fácil. A Bia, seus pais e a UAEM ficaram a aguardar a receção do relatório para dar início à segunda fase do processo: a prescrição formal do equipamento e dos programas considerados adequados pela avaliação do CRTIC.

### Mudança de computador portátil

Entretanto, durante a exploração do computador Magalhães, constatou-se que as limitações da Bia ao nível da realização de movimentos finos comprometiam a sua correta utilização, dada a dimensão reduzida do teclado. Foi assim considerado que a Bia necessitava de um computador com outras dimensões, em sequência do que foi formulado um pedido à Direção Regional de Educação Norte, elaborado ao abrigo do Despacho n.º 2027/2010 de 29 de janeiro e fundamentado no Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro.

Na ausência de resposta, a Universidade do Minho colaborou nas diligências para a cedência de um computador portátil com um monitor de 15 polegadas. A intervenção começou a fazer-se com este computador e foram acrescentadas novas tarefas às Tabelas de Observação TIC.

O entusiasmo com que a Bia recebeu o novo computador foi patente na alegria com que descobriu certos pormenores, como aconteceu com "Os Jogos da Mimocas", quando conseguiu concluir o puzzle do corpo humano, pois já visualizava claramente os detalhes. Verificou-se, também, que era mais rápida a encontrar as letras no teclado e os sinais auxiliares de escrita e de acentuação. Por outro lado, conseguir abrir o computador demorou algum tempo e necessitou de muito treino e ajudas físicas. O facto de ser necessário pressionar um botão para abrir o computador e isto obrigar a um movimento coordenado das duas mãos, em que com o polegar de uma mão tinha que puxar o botão para a direita, ao mesmo tempo que a outra mão levantava o monitor, foi para a Bia uma tarefa complexa. No final da intervenção, apenas na escrita da *password* se verificavam algumas dificuldades. Numa qualquer atividade consistindo em copiar frases, acontecia premir demasiado uma determinada tecla e, consequentemente, escrever duas ou três letras seguidas; nesta situação, a Bia de imediato reformulava o que escrevia mas, no caso específico da *password*, ao premir excessivamente a tecla, como as letras não apareciam na janela do monitor, apenas visionava pontos, mesmo tendo noção do engano, não visualizava o erro.

Apesar da persistência de algumas dificuldades, como na situação da introdução da *password,* a Bia adquiriu, em tempo relativamente curto dada a sua condição, a grande maioria dos procedimentos necessários para uma utilização quase autónoma do computador.

**Introdução de sintetizadores de voz**

Verificando o envolvimento e a facilidade com que a Bia adquiria competências, ao nível das tecnologias, em outubro de 2009 foi proposto um produto de apoio de forma a promover e aumentar as suas competências comunicativas ao nível da expressão, através da introdução de um *software* com saída de voz com base em fala sintetizada, produzida por um dispositivo que converte informação matemática pré-programada acerca dos parâmetros do trato vocal, numa reprodução audível da voz humana. Contudo, após pesquisa e avaliação do *software* disponível no mercado, verificou-se que o seu elevado custo era uma barreira intransponível atendendo à situação económica dos pais da Bia. Entretanto, após uma pesquisa na *Internet*, surgiu um *software* de *download* grátis: o Sapis 15 TTSAPP*,* que imediatamente foi instalado no computador. Mas, para sintetizar as palavras, este *software* recorria a fonemas gravados português não europeu, o que resultava numa reprodução pouco inteligível e, em alguns casos, incorreta. Dois meses após a experimentação deste sintetizador e verificando-se que a Bia conseguia entender o seu funcionamento foi proposta a introdução

de outro programa: o Linguatec Voice Reader 1.0.0.1 que, proporcionando uma boa qualidade ao nível da reprodução dos fonemas, passou a partir desse momento a ser utilizado pela criança nas atividades académicas.

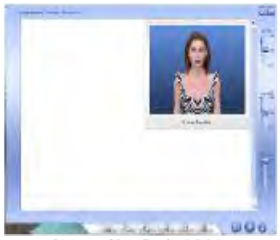



Figura 1 Aspeto gráfico do programa Linguatec Voice Reader 1.0.0.1

Este sintetizador de voz (SV) possibilitava a ativação de um Avatar animado (optou-se por uma figura/voz do género feminino) e logo na primeira utilização desencadeou na Bia uma reação muito positiva e surpreendente: enquanto escrevia interagia com "ela", como se de uma personagem se tratasse, cumprimentava-a, pedia-lhe para esperar e até se desculpava pelos lapsos.

As atividades desenvolvidas tiveram por base o seu perfil de funcionalidade, ou seja, toda a intervenção foi realizada em torno das suas competências individuais, com todas as adaptações necessárias para a sua execução. E, sendo a Bia uma utilizadora com problemas na motricidade fina e controlo motor, configuraram-se nas "Opções de Acessibilidade" e no "Painel de Controle", o tempo de repetição da tecla, o tempo de pressão e de libertar/premir repetidas vezes a mesma tecla. No "Controlador do Rato" também se modificou a velocidade e a aceleração do cursor, diferenciando entre a velocidade horizontal e vertical, o tempo de aceitação do clique e o tempo entre dois cliques.

A cópia para o SV tinha por objetivo auxiliar a Bia a compreender as possibilidades do código escrito. Todos os dias era providenciada uma rotina na qual as expetativas eram claras, consistentes e com a flexibilidade necessária para que a Bia conseguisse adaptar-se a mudanças que ocorriam com frequência e pudesse tomar decisões no processo. O trabalho desenvolvido numa zona da sala mais isolada (área de trabalho individual) evitava estímulos distratores que a dispersassem e melhorava a sua capacidade de estar mais tempo em tarefa. Para aumentar a sua compreensão no que era pedido e para ilustração das palavras, tornando a atividade mais atrativa, recorreu-se a imagens desenhadas, fotografias, desenhos, etc. A forma de gerir e dinamizar esta atividade obedeceu, quase sempre, a uma sequência de etapas estruturadas: apresentação e identificação da imagem (imagem desenhada ou fotografia); identificação da palavra (escrita pela professora numa folha, em maiúsculas e com letra de imprensa); cópia da palavra para o SV e sua reprodução. O que a motivava era escrever sobre o que a rodeava e quando se lhe perguntava sobre o que queria escrever, apontava para os colegas ou adultos em funções na UAEM. Às palavras soltas produzidas, seguiram-se frases muito simples e progressivamente mais complexas. Com a introdução da conjunção *[e]* a Bia passou a produzir frases compostas e mais extensas que já incluíam vírgulas e acentuação.

**Prescrição de produtos de apoio**

No início de janeiro de 2010, já na posse do relatório do CRTIC, a direção do Agrupamento de Escolas, responsável por todos os procedimentos formais neste processo, contactou a Associação de Paralisia Cerebral (APC) da área, entidade prescritora aprovada, solicitando a prescrição do equipamento e programa escolhidos. A Coordenadora desta Instituição foi recetiva ao pedido, mas salientou que a aluna teria de ser avaliada pelos respetivos técnicos, em dia a agendar...

**Desenvolvimento do processo comunicacional com os pais**

Pelo facto de todos os dias o computador ser transportado entre a casa e a escola, foi criada uma pasta no ambiente de trabalho com a designação de *Correio,* que tinha como objetivo envolver ativamente os pais e estimular na Bia o gosto pela escrita, dando-lhe significado. A forma como isto se concretizou na prática foi muito simples: a Bia copiava, num ficheiro de texto, pequenos recados para os pais, com frases curtas e simples, sobre assuntos funcionais, do dia-a-dia. Os pais ou a professora inseriam tais frases no SV de forma a proporcionar uma audição e melhor compreensão das mensagens transmitidas. A responsabilidade da Bia neste processo era alertar para a existência de recados e escrever, se necessário, a resposta.

Na intervenção ao nível das TIC, diversificaram-se os momentos e as estratégias, ao mesmo tempo que se procurou alternar as atividades de processamento de texto no SV, introduzindo outras atividades lúdicas. Embora a Bia só pudesse realizar alguns jogos devido aos problemas motores, e nestes apenas nos níveis mais baixos, estas atividades tinham como objetivo o desenvolvimento de diversas competências, como por exemplo, coordenação óculo-manual, a lateralidade, o treino da memória, da atenção e da concentração.

Selecionou-se diversos programas educativos incluindo diferentes categorias de jogos e atividades: jogos de memória, puzzles, discriminação de cores, de agilidade, de pintura, de letras e de contagem. Começou-se por lhe proporcionar apenas um jogo, o Gcompris, e limitar a intervenção, evitando introduzir excesso de informação nova. Como referiu Johnson et al (1999), citado por Faria e Cabrita (2008, p. 179), a existência de um "agente pedagógico animado", com som, que fornecia um feedback positivo em resposta à ação do jogador era muito gratificante e motivador, funcionando como um reforço da aprendizagem.

Mais tarde, instalou-se o Tux Paint, que foi utilizado pela Bia com relativa facilidade e, com o treino, foi variando de ferramentas e cores contrariando a tendência inicial de manter sempre a mesma.

O impacto que as tecnologias tiveram na Bia foi notório pelo seu empenho, pela capacidade de

absorção de informação e autodeterminação. Este facto propiciou a expansão da ação, o que a conduziu ao acesso à Internet para fazer pesquisas de temas do seu interesse. Por exemplo, após a Bia escolher um animal, fazia-se a busca em "Imagens" que depois de selecionadas eram guardadas e legendadas numa pasta específica. Visitou, também, alguns sites de canções animadas e histórias digitais. Os colegas participaram nestas atividades que, muitas vezes, eram iniciadas em grupo para posteriormente prosseguirem apenas com a Bia.

Em Maio de 2009, a APC fez a prescrição solicitada sem a avaliação exigida inicialmente, após a Coordenadora ter decidido agilizar o processo, no sentido de corrigir toda uma série de mal entendidos prejudiciais à aluna e tendo em conta a aproximação do final do ano letivo. Na posse de todos os elementos, a Adjunta do Diretor, deu andamento ao processo. Contudo, no final do ano letivo, ainda se aguardava a sua conclusão e consequente atribuição das ajudas técnicas.

## Aprendizagens realizadas e considerações finais

Traduzindo-se numa igualdade de oportunidades, é essencial uma educação de qualidade que assegure a transmissão de atitudes, conhecimentos e competências que a sociedade, como um todo, encara como importantes para todas as crianças e jovens.

Com o surgimento das TIC e a sua difusão vertiginosa, as nossas relações sociais e as nossas práticas registaram transformações diárias consideráveis. Aos professores é solicitada a implementação de práticas eficazes junto dos alunos com NEE, que requer repensar uma intervenção planeada de forma colaborativa entre todos os intervenientes da equipa multidisciplinar tendo por base as características e necessidades dos alunos. As mudanças pedagógicas, que nos são pedidas perante a necessidade de gerar situações de aprendizagem mais eficazes, podem ser potenciadas e facilitadas pelas TIC.

Possibilitar aos alunos com NEE o acesso às TIC é determinante para a equidade e qualidade da ação educativa, perante o paradigma educacional emergente, que é atualmente a inclusão de alunos com NEE.

Para a Bia o computador foi um substituto eficaz do lápis e papel e as tecnologias como utensílio no processo ensino-aprendizagem foram bastante eficazes, na medida em que com programas com diferentes modos comunicacionais revelou compreender as tarefas de forma mais rápida e mantendo-se mais tempo em atividade. Por outro lado, provou ser um bom catalisador de motivação e uma ferramenta estimulante pelo seu dinamismo e interatividade permitindo a intervenção a vários níveis.

Os diplomas legais desempenham um papel regulador indispensável à organização e funcionamento

das atividades académicas, mas por si só não são suficientes enquanto existirem condicionalismos de ordem financeira, de ordem pessoal (atitudes) e de ordem profissional (falta de formação).

As mudanças qualitativas a promover devem ter por base variados fatores e processos de origem motivacional, cognitiva e afetiva, cuja interação é muito influente nas atitudes e nas decisões dos profissionais e pais.

## Referências

Cabrita, I., & Faria, J. (2008). Agentes pedagógicos animados em ambientes interactivos de aprendizagem. In P. Dias & A. J. Osório (Eds.) Ambientes Educativos Emergentes. 177-199. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Correia, L. (2008). Inclusão e necessidades educativas especiais: Um guia para educadores e professores. Porto: Porto Editora.

Decreto-Lei 3/2008, de 7 de Janeiro de 2008. Diário da República, N.º 4, 1.ª série. Ministério da Educação.Despacho n.º 2027/2010, II Série, n.º 20, de 29 de Janeiro. Diário da República, N.º 20, 2.ª série. Instituto Nacional para a Reabilitação, I. P.

Ilharco, F. (2004). A questão tecnológica, ensaio sobre a sociedade tecnológica contemporânea. Parede, Cascais: Principia, Publicações Universitárias e Cientificas.

National Ataxia Foundation (2010). Cognition and emotion in cerebellar disorders. Acedido em http://www.ataxia.org/

Papert, S., A. (1994). A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas.

Rodrigues, D. (1997). Paradigma da educação inclusiva: Reflexões sobre uma agenda possível. *Inclusão*, *1*, 10-11. Braga: Universidade do Minho.

Rodrigues, D., Morato, P., & Martins, R., & Clara, H. (1991). As novas tecnologias na educação especial: Do assombro à realidade. In IV Encontro Nacional de Educação Especial - Comunicações. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

# PROPOSTA DE MODELO DE REFERÊNCIA PARA APLICAÇÃO DE GAMIFICATION EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM SOCIAL

Jorge Simões

Instituto Superior Politécnico Gaya, Portugal

Rebeca Redondo

Universidade de Vigo, España

Ana Vilas

Universidade de Vigo, España

Ademar Aguiar

Universidade do Porto, Portugal

Resumo: A gamification consiste na aplicação de elementos característicos dos videojogos em contextos não lúdicos com o objetivo de aumentar os níveis de envolvimento e de motivação dos participantes em atividades nesses contextos. Para atingir este objetivo tem sido considerada, entre outras, a teoria do fluxo. A educação é apontada como uma das áreas com maior potencial de aplicação de gamification. O crescente uso das tecnologias de informação e de comunicação em contextos educativos e o reconhecimento do potencial pedagógico das aplicações da Web 2.0 levam a que as plataformas de apoio ao ensino sejam candidatas à aplicação elementos de jogos, em particular de jogos sociais. Os elementos a considerar e a forma de os aplicar levaram à necessidade de definição de um modelo de referência que auxilie a aplicação do conceito de gamification. Este artigo apresenta uma proposta de um modelo de referência no seguimento de trabalhos anteriores que identificaram já as suas características gerais.

Palavras-chave: Gamification, elementos de jogos, teoria do fluxo, ambientes sociais de aprendizagem, modelo de referência

Abstract: Gamification is the application of typical elements from video games in non-gaming contexts aiming to increase the levels of engagement and motivation of the participants in activities in those contexts. The ways to achieve this objective have been supported by the flow theory, among others. Education is considered one of the areas with greatest potential for the application of gamification. The increasing use of information and communication technologies in educational contexts and the recognition of the pedagogical potential of Web 2.0 applications, made learning supporting platforms good candidates for the application of game elements, particularly from social games. Choosing which elements to consider and how to apply them led to the need of defining a framework to assist the application of gamification. This paper presents a proposal of such a framework following previous work that has identified its general characteristics.

Keywords: Gamification, game elements, flow theory, social learning environments, framework

## Introdução

"Gamification" é um termo surgido em finais de 2010, com origem na área do marketing digital mas que rapidamente influenciou outras áreas. Este termo refere um conceito já existente e usado como instrumento de marketing em que o exemplo mais conhecido são as campanhas de fidelização de clientes através da acumulação de pontos. A palavra *gamification* não tem uma tradução direta para português, optando-se por usar o original em inglês. Existem muitas definições para o conceito que lhe está subjacente (Simões, Redondo & Vilas 2012a) sendo que uma das mais citadas é a de Deterding, Dixon, Khaled e Nacke (2011): *o uso de elementos de design de jogos em contextos não lúdicos*. A aplicação destes elementos e de técnicas de design de jogos tem como objetivo conseguir um envolvimento, por parte dos participantes em atividades no contexto não lúdico, semelhante à que é verificada nos utilizadores de videojogos. Estes são reconhecidos como sendo capazes de atingir um elevado nível de envolvimento com esses jogos e desenvolver uma forte motivação para ultrapassar os desafios por eles colocados. Os jogadores muitas vezes abstraem-se do tempo e do espaço que os rodeia, atingindo um estado que Csikszentmihalyi (1990) na sua teoria descreve como fluxo. Com níveis de motivação e de envolvimento elevados é possível alterar comportamentos, promovendo aqueles que são desejados e inibindo aqueles que são indesejados. Forte motivação, elevado envolvimento e a exibição de comportamentos adequados, são estados desejáveis na maior parte das atividades humanas como forma de atingir o sucesso e que são encontrados nos videojogos.

A Web 2.0 ao introduzir uma componente social, colaborativa e participativa na forma de utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e das suas aplicações, influenciou também o mercado dos videojogos. Jogos baseados nestas componentes popularizaram-se entre os utilizadores de redes sociais, como é o caso do Farmville[i]. Estas componentes integram grande parte dos videojogos atuais completando o conjunto de elementos que podem ser transportados para outros contextos.

Colocando o foco de aplicação da gamification na mudança de comportamentos e na componente social, o conceito pode então ser definido como *a aplicação de elementos de design de jogos sociais em contextos não lúdicos, criando um envolvimento semelhante ao dos jogos e de forma a promover comportamentos desejados*.

Neste trabalho é apresentada uma proposta de um modelo de referência (*framework*) para aplicação de gamification numa plataforma tecnológica. A proposta tem em vista a criação de condições propícias à geração de experiências de fluxo nos utilizadores, de forma a aumentar os seus níveis de envolvimento e motivação com uma atividade num contexto não lúdico. Como cenário concreto de aplicação, será usada uma plataforma de aprendizagem social – schoooools.com. Neste cenário, o contexto não lúdico será o espaço da

escola e das suas atividades. Em Simões et al (2012a) foram já apresentadas as características gerais e os objetivos de um modelo de referência para aplicação na plataforma schoooools.com.

## *Gamification* da Educação

O Horizon Report 2013 Higher Education Edition (Johnson, Becker, Cummins, Estrada, Freeman & Ludgate, 2013), identifica os videojogos em conjunto com a *gamification* como uma das tecnologias emergentes a ter impacto na educação superior num horizonte de dois a três anos. De uma forma geral e para todos os níveis de ensino, a educação tem sido uma das áreas apontadas com maior potencial de aplicação da *gamification* (Lee & Hammer, 2011). De facto, o sistema de ensino de alguma forma incorpora já elementos associados a jogos ao atribuir classificações e graus.

Outra das razões desse potencial tem precisamente a ver com a população alvo do sector da educação: as crianças e os jovens de hoje convivem desde muito cedo com a tecnologia sendo consumidores ávidos de videojogos. O conjunto de indivíduos nascidos a partir da última década do século XX tem sido designado por nativos digitais ou Geração Net (Simões & Aguiar, 2011). Os estudantes de hoje têm uma relação próxima com a tecnologia e convivem com o mundo dos videojogos, não só através da própria experiência de jogar mas com toda a estética relacionada com esses ambientes digitais. Por outro lado, sentem-se pouco motivados pelas atividades na escola que têm de competir com o vasto leque de alternativas proporcionadas pelas TIC (Simões & Aguiar, 2011). A *gamification* da educação posiciona-se como uma tentativa de resposta a esta crise de motivação (Figura 1).

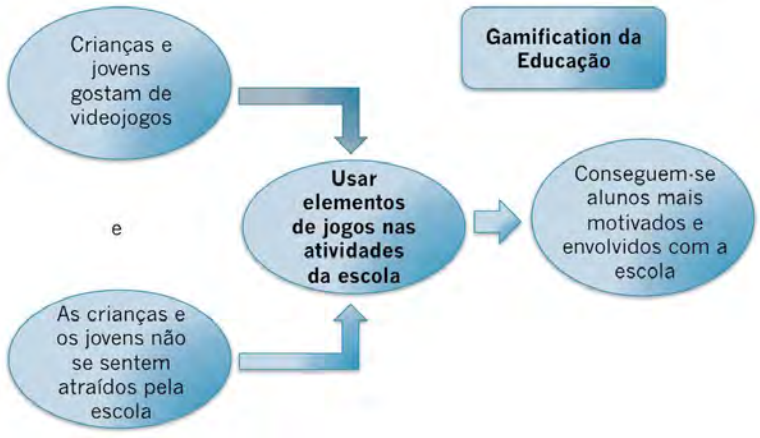



Figura 1 Aplicação de *Gamification* no Contexto da Escola

A crescente utilização das TIC no ensino e o aparecimento de plataformas de apoio como os *Learning Management Systems* (LMS), os ambientes pessoais de aprendizagem (PLE – *Personal Learning Environments*) e os ambientes sociais de aprendizagem (SLE – *Social Learning Environment*), integrando o conceito mais vasto de e-learning, abriram também um espaço para a utilização de videojogos. As plataformas educativas enquadram-se no que Finneran e Zhang (2003) genericamente designam por ambientes mediados por computador (CME – *Computer Mediated Environments*).

A *gamification* aplicada na educação surge como uma alternativa à aprendizagem baseada em jogos (*game-based learning*): não se pretende usar videojogos propriamente ditos, quer seja através da exploração do potencial pedagógico de jogos comerciais, quer seja recorrendo a videojogos específicos para este fim, nem usar como abordagem o desenvolvimento de jogos como uma atividade pedagógica. O que se pretende é aplicar na sala de aula e na relação dos estudantes com a escola, os componentes e as técnicas de desenho de jogos que os tornam atrativos e conduzem a elevados níveis de envolvimento e motivação. São estes níveis de envolvimento e motivação que se pretende ver reproduzidos no contexto da escola.

## *Gamification* como Mudança de Comportamentos

A face mais visível da aplicação de *gamification* tem sido a aplicação dos elementos de jogos que mais facilmente são associados a estes. A maioria das aplicações que usam *gamification*, assenta no fornecimento de alguma forma de recompensa pelas atividades realizadas pelo jogador. Assim, pontos, tabelas de liderança (l*eaderboards*), insígnias (*badges*), troféus e conquistas (*achievements*) são os elementos que mais frequentemente são usados na aplicação de *gamification*, descritos como PBL (*Points, Badges and Leaderboards*) por Werbach e Hunter (2012) ou BLAP (*Badges, Levels and Leaderbords, Achievements and Points*) por Nicholson (2012).

Tratando-se estes elementos de motivadores extrínsecos, o seu efeito e aplicação são limitados. As recompensas externas funcionam enquanto não forem retiradas e reduzem a motivação intrínseca. No caso específico da educação, o uso de recompensas para premiar o desempenho pode na verdade reduzir esse desempenho (Kohn cit. por Nicholson, 2012). As recompensas extrínsecas devem ser usadas para tarefas e atividades para as quais os destinatários não estão intrinsecamente motivados para realizar. São importantes para comunicar resultados ao sujeito envolvido na atividade (*feedback*) mas não são a melhor escolha como estratégia de longo prazo para melhorar o desempenho e influenciar comportamentos. De facto, as recompensas funcionam apenas como um fator de motivação para tarefas desagradáveis ou aborrecidas. Quando a recompensa é retirada a motivação para executar a tarefa diminui.

Tendo isto em conta, Nicholson (2012) apresenta uma variante da definição tradicional de *gamification*, que designa por *meaningful gamification*, ou seja, *gamification* com significado. Esta definição alternativa pode ser expressa como *o uso de elementos de design de jogos para ajudar os utilizadores a encontrar significado num contexto não lúdico*.

Se um utilizador executa uma tarefa pela própria tarefa, isso significa que está intrinsecamente motivado para a realizar. É isto que acontece quando as pessoas jogam. A *gamification*, ao procurar criar um nível de envolvimento numa atividade não lúdica semelhante à dos jogos, deve criar uma experiência com significado e que não dependa apenas de recompensas extrínsecas.

O poder do conceito de *gamification* está de facto na sua capacidade de influenciar o comportamento e de provocar mudanças duradouras de atitude, consequências de estados de fluxo, não afetando a motivação intrínseca. A preocupação central no desenho de processos de *gamification* deve ser a definição de comportamentos-alvo, de metas para esses comportamentos, de formas de medição e de análise das mudanças verificadas nesses comportamentos-alvo assim como de processos de rapidamente comunicar os resultados ao público alvo. Esta rápida comunicação (*feedback* imediato), associada a objetivos claros, balanceamento entre competências e nível de dificuldade e uma sensação de controlo por parte do utilizador constituem fatores de fluxo na interação de uma pessoa com uma tarefa (Finneran & Zhang, 2003).

## Elementos de Jogos

Os componentes e características dos videojogos que podem ser transportados e aplicados em contextos não lúdicos não são consensuais, nem no que diz respeito à designação desse conjunto de componentes nem em relação aos componentes que devem ser considerados e respetiva classificação. No que diz respeito à designação é comum o uso de expressões como "mecânicas de jogos", "dinâmicas de jogos", "técnicas de jogos", "atributos de jogos" ou "metáforas de jogos" (Simões, Aguiar, Redondo & Vilas, 2012b). Para efeitos deste trabalho optou-se pela designação "elementos de jogos" que inclui o conceito de "mecânicas de jogos".

Entre os elementos de jogos, mais particularmente no que diz respeito a mecânicas, pode-se distinguir entre aqueles que são específicos da ação de cada jogo, em particular, e as mais genéricas e comuns à generalidade dos jogos. Destas últimas, as que interessa considerar no contexto deste trabalho, há elementos que servem essencialmente para informar o jogador sobre o seu desempenho e evolução no jogo (*feedback*), elementos para o recompensar (*rewards*) e elementos que têm a ver com a dinâmica do próprio jogo e com a evolução do jogador (*gameplay mechanics*).

Zichermann (2011) aponta três aspectos essenciais num sistema que aplique *gamification*: *feedback*, *friends* e *fun*. *Feedback*, diz respeito à comunicação ao utilizador dos resultados das suas atividades. Essa comunicação, feita de forma rápida, é um dos fatores que mais pode contribuir para manter um nível de envolvimento elevado. A comunicação materializa-se através da atribuição de recompensas. *Friends* representa a envolvente social, as componentes de colaboração e de partilha características dos jogos sociais que constituem outro importante fator de envolvimento ao apelar para sentimentos como o altruísmo. *Fun*, representa a componente de diversão inerente aos jogos e que também deve estar presente num sistema que aplique *gamification*. É o aspeto mais abstrato porque representa coisas diferentes para pessoas diferentes mas deve ser considerado, de uma forma transversal, no desenho do sistema. A estes três elementos pode-se acrescentar *flow*, o conceito de fluxo de Csikszentmihalyi (1990). *Flow* é igualmente um componente transversal para os quais os restantes componentes contribuem. Finalmente, considera-se que sistema no seu todo deve reproduzir uma experiência de jogo (*gameplay*)

Com base nestes componentes de um sistema *gamificado*, propõe-se uma visão de um sistema deste tipo como sendo constituído por este conjunto de componentes fundamentais aos quais correspondem elementos de jogos (Tabela 1).

Tabela 1 Elementos de Jogos

| Componentes Fundamentais | | Elementos de jogos |
|---|---|---|
| Fluxo e Diversão (*Flow & Fun*) | Comunicação e Recompensas (*Feedback & Rewards*) | pontos, tabelas de liderança, barras de progresso, insígnias, troféus |
| | Envolvente Social (*Friends*) | partilhar troféus, convidar amigos, dar/solicitar/trocar bens virtuais |
| | Experiência de Jogo (*Gameplay*) | níveis, objectivos intermédios, objectivos claros, repetição após falha (*fun failure*), regras, economia virtual, escalonamento de recompensas |

Um sistema *gamificado* pode ser um CME que inclua elementos de jogos. A possibilidade de gerar experiências de fluxo num CME provoca atitudes positivas nos utilizadores e o desenvolvimento de condições para uma melhor aprendizagem (Finneran & Zhang, 2003). Para estes autores, os utilizadores de um CME podem ter experiências de fluxo se usarem esse sistema como se fosse um brinquedo. Na proposta presente

neste trabalho considera-se que a introdução de elementos de jogos num CME contribui significativamente para a ocorrência de estados de fluxo nos seus utilizadores.

Na componente experiência de jogo, a existência de níveis e de objetivos intermédios permite manter um nível de dificuldade adaptado às competências de cada jogador. Este pode evoluir ultrapassando desafios intermédios com crescente nível de dificuldade. A possibilidade de repetição após falha sem que esta seja considerada como negativa mas antes tornando-a divertida (*fun failure*) induz no jogador uma sensação de controlo. A economia virtual estabelece as regras para a transação de bens virtuais no contexto do sistema. O escalonamento de recompensas define a periodicidade e as condições para a sua atribuição.

## Modelo de Referência para Aplicação de *Gamification*

Tendo em conta que aplicar elementos de jogos num contexto não lúdico deve ser algo mais do que simplesmente introduzir isoladamente sistemas de pontuação, recompensas virtuais e tabelas de classificação de utilizadores, é necessário estabelecer um enquadramento de referência (uma *framework*) para guiar o desenho de sistemas *gamificados*. Existem algumas propostas nesse sentido das quais a mais consistente será a proposta por Werbach e Hunter (2012) e que é um guia em seis passos para auxiliar o desenho de um sistema *gamificado*.

Uma proposta semelhante é a Marczewski (2012) que também apresenta uma sequência de passos (oito perguntas que o designer deve colocar a si próprio) para o desenvolvimento do sistema.

Em Kapp (2012) é também possível encontrar uma metodologia baseada numa sequência de passos e que constitui um documento para guiar o desenho de sistemas *gamificados* embora estes sejam vistos como jogos sérios.

Outro quadro de referência que aborda a aplicação de *gamification* é designado por Octalysis (Chou, 2013) que define um conjunto de oito elementos motivadores de comportamento fundamentais (*core drives*), apresentados sob a forma de um gráfico octogonal, que influenciam as atividades humanas. A partir deste conjunto de elementos motivadores são associados os elementos de jogos que melhor potenciam esses motivadores. A importância atribuída a cada elemento de jogo presente no sistema fará com que o lado do gráfico a que pertence se expanda ou se contraia.

Nenhum destes modelos está cientificamente validado e não existem evidências de que tenham sido testados e avaliados em situações concretas.

Fazendo uma síntese das propostas anteriores propõe-se um modelo de referência para aplicação de

*gamification* num ambiente de aprendizagem social com o objetivo de potenciar a ocorrência de experiências de fluxo nos utilizadores (Tabela 2).

Os passos descritos nesta proposta não são simplesmente sequenciais antes constituindo um ciclo que descreve o funcionamento do sistema *gamificado* (Figura 2).

Neste ciclo de funcionamento, a atividade que se pretende ser o objeto do processo de *gamification* decorre num contexto não lúdico que pode ser real ou virtual. Nessa atividade participam os jogadores, ou seja, o público alvo da atividade e que são considerados jogadores enquanto utilizadores do sistema *gamificado*. Para os jogadores pretende-se que estes desenvolvam determinados comportamentos alvo e para tal são definidos objetivos no sistema. Os conteúdos da atividade são inseridos no sistema adicionando os elementos de jogos apropriados e em função dos objetivos definidos de acordo com os comportamentos.

Tabela 2 Modelo de Referência para Aplicação de Gamification

| | |
|---|---|
| 1. Caraterizar o contexto não lúdico | 1.1. Identificar a natureza do contexto (real ou virtual)<br>1.2. Identificar as atividades<br>1.3. Definir os comportamentos alvo<br>1.4. Caraterizar o perfil dos jogadores |
| 2. Identificar os objectivos | 2.1. Definir os objetivos em função dos comportamentos alvo<br>2.2. Quantificar os objetivos |
| 3. Selecionar os elementos de jogos | 3.1. Comunicação e Recompensas<br>3.2. Envolvente Social<br>3.3. Experiência de Jogo |
| 4. Caracterizar os dados relevantes | 4.1. Definir o processo de recolha de informação<br>4.2. Analisar dados em função dos objetivos (2.2)<br>4.3. Definir informação a partilhar e com quem partilhar |
| 5. Inserir conteúdos para a atividade | De acordo com o processo de recolha de informação (4.1) e com a natureza do contexto não lúdico (real ou virtual) |

Quando os jogadores iniciam a sua atividade, o sistema monitora essa atividade e recolhe os dados relevantes em função dos objectivos estabelecidos. Os dados são analisados e as ações dos jogadores são avaliadas face aos objetivos. Com os resultados obtidos, o sistema pode, de acordo com o que tiver sido

definido no perfil de cada jogador, divulgá-los e partilhá-los em aplicações sociais ou dentro da própria plataforma. Os resultados são divulgados, ao jogador ou a terceiros, usando os elementos de jogos apropriados. Através da apresentação destes resultados, o jogador recebe *feedback* pelas suas ações e poderá ajustar as suas ações de forma a se aproximar dos objetivos definidos.

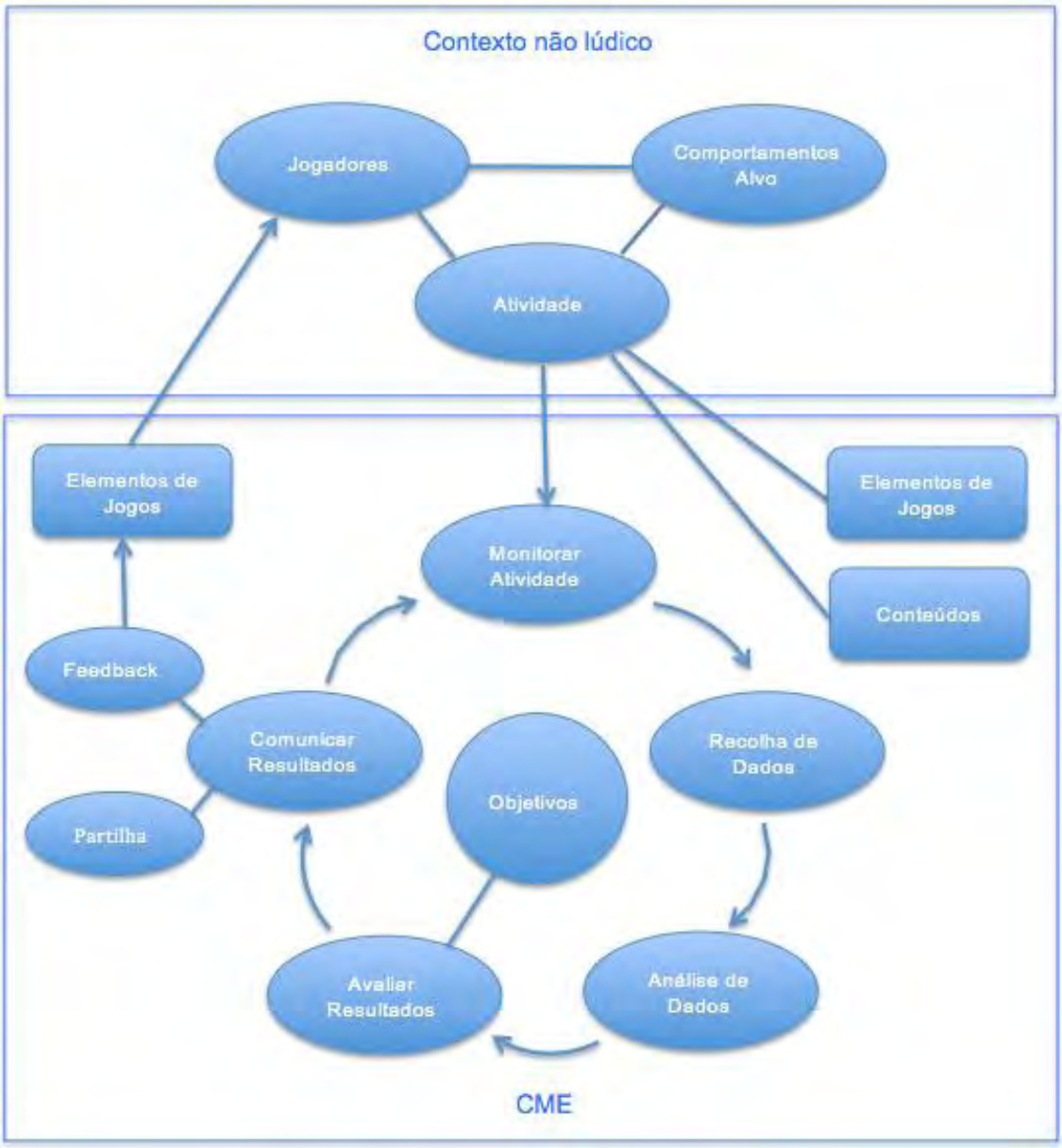



Figura 2 Ciclo de Funcionamento de um Sistema Gamificado

## Contexto de Aplicação

O modelo de referência proposto na seção anterior e o respetivo ciclo de funcionamento será aplicado numa plataforma de aprendizagem social usada e validada em diversas escolas do primeiro ciclo em Portugal: schoooools.com (Simões & Aguiar, 2011). A plataforma é um CME que cria um ambiente de aprendizagem colaborativo e social. O público-alvo da plataforma são estudantes entre 6 e 12 anos, assim como os seus pais e professores. Em Simões et al. (2012a) foi apresentado um conjunto de linhas orientadoras para este enquadramento e os objetivos da sua aplicação para estudantes, pais e professores.

O modelo de referência pretende auxiliar os professores a aplicar elementos de jogos nas suas atividades letivas que sejam suportadas pela plataforma. O modelo será usado como um guia para escolha dos elementos de acordo com os objetivos das atividades, natureza dos conteúdos, perfil dos alunos, comportamentos que se pretendam incentivar ou inibir nestes, avaliação, etc. Os professores poderão personalizar e adaptar elementos de jogos correspondentes à componente de comunicação e recompensas (Tabela 1) que serão combinados com funcionalidades já existentes na plataforma para conseguir a componente designada por envolvente social. O modelo contribuirá ainda para conseguir criar a experiência de jogo e a componente de fluxo e diversão, os outros elementos fundamentais de um sistema *gamificado*.

## Conclusões

Com a introdução criteriosa de elementos jogos no schoooools.com pretende-se que esta plataforma se transforme num sistema *gamificado* capaz de gerar experiências de fluxo, não só na utilização e exploração da plataforma mas também usando esta como suporte para a criação de atividades pedagógicas, por parte dos professores, suscetíveis também de gerar experiências de fluxo nos estudantes.

Combinar a informação que se pode obter sobre as atividades dos utilizadores de plataformas educativas com elementos de jogos constitui uma forma de proporcionar *feedback* imediato, preciso e personalizado a esses utilizadores e de o fazer de uma forma divertida (*fun*). A esta característica deve-se acrescentar a existência de objetivos claros, de fatores que levem a uma sensação de controlo por parte dos utilizadores e o balanceamento das competências destes com o nível de dificuldade das tarefas. Aliando todos estes factores à componente social e à criação de uma experiência de jogo completam-se os elementos que conjugados conduzem a uma maior probabilidade ocorrência de experiências de fluxo (*flow*).

Para auxiliar a operacionalização destes elementos, foi apresentado um modelo de referência para orientar os professores a definir atividades pedagógicas na plataforma, enriquecidas com elementos de jogos, e

para auxiliar a introdução desses elementos na própria experiência de utilização da plataforma.

## Referências

Chou, Y. (2013). Octalysis: Complete *Gamification* Framework, acedido em 03.03.2013 em http://www.yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/

Csikszentmihalyi, M. (1990).Flow:The Psychology of Optimal Experience. Harpers Perennial, NewYok.

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification, Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference Envisioning Future Media Environments.

Finneran, C.& Zhang, P. (2003). A Person-Artefact-Task (PAT) Model of Flow Antecedents in Computer-Mediated Environments, International Journal of Human-Computer Studies (59)4, pp 475-496.

Johnson, L., Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. Disponível em http://www.nmc.org/publications/2013-horizon-report-higher-ed

Kapp, K. (2012). The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco: Pfeiffer.

Marczewski, A. (2012). A Simple Gamification Framework / Cheat Sheet, Andrzej's Blog, , acedido em 03.03.2013 em http://marczewski.me.uk/gamification-framework/

Nicholson, S. (2012). Strategies for Meaningful Gamification: Concepts Behind Transformative Play and Participatory Museums. Meaningful Play 2012. Lansing, Michigan, acedido em 09.03.2013 em http://scottnicholson.com/pubs/meaningfulstrategies.pdf

Simõ̃es, J. & Aguiar, A. (2011). Schoooools.com: A Social and Collaborative Learning Environment for K-6, em EDULEARN11 - 3rd Annual International Conference on Education and New Learning Technologies, EDULEARN11 Proceedings, Barcelona.

Simõ̃es, J., Redondo, R. & Vilas, A. (2012a). A Social Gamification Framework for a K-6 Learning Platform, Computers in Human Behavior, 28: 1 – 1, doi: 10.1016/j.chb.2012.06.007.

Simõ̃es, J., Aguiar, A., Redondo, R. & Vilas, A. (2012b). Aplicação de Elementos de Jogos numa Plataforma de Aprendizagem Social. Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação, pp 2092-2099, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Werbach, K. & Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business, Wharton Digital Press.

Zichermann, G. (2011, 19 de janeiro). Getting 3 Fs in Gamification (Weblog message), acedido em 10.03.2013

em http://www.gamification.co/2012/01/19/getting-three-fs-in-gamification/

[i] http://company.zynga.com/games/farmville

[ii] *gamified system*, que no contexto deste trabalho e por uma questão de facilidade se designará por sistema *gamificado.*

[iii] http://en.wikipedia.org/wiki/Gameplay

# DIÁLOGOS ENTRE ARTE E DESIGN: AVALIAÇÃO E RE-DESIGN DE GAME ARTÍSTICO-EDUCATIVO

Ana Beatriz Bahia

Estúdio Casthalia, Brasil

Antônio Vargas

Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil

Luciana Rocha Mariz Clua

Faculdade CCAA do Rio de Janeiro, Brasil

Arlete dos Santos Petry

Universidade de São Paulo, Brasil

Luís Carlos Petry

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

André Luiz Battaiola

Universidade Federal do Paraná, Brasil

Resumo: Os games (jogos eletrônicos) são fenômeno marcante nos valores e hábitos da cultura atual, evidenciando a importância do jogo para a humanidade; são objeto de fundamentação interdisciplinar e demandam diálogo entre profissionais de áreas diversas. A partir de tal premissa o projeto "Diálogos entre Arte e Design" (UDESC/CNPq, 2012-2013) foi proposto, por seis pesquisadores de games educativos e/ou artísticos, tendo como elemento norteador o game A mansão de Quelícera, resultado e objeto de duas pesquisas acadêmicas realizadas no Brasil. O presente artigo apresenta tais pesquisas e apresenta as conclusões preliminares do projeto "Diálogos entre Arte e Design".

Palavras-chave: game, arte, educação

Abstract: Today, videogames are a remarkable phenomenon showing the importance of game for the humankind. The videogame is a subject of interdisciplinary research and requires dialogue between different professionals. So the project "Dialogues between Art and Design" (UDESC/CNPq, 2012-2013) was proposed by six Brazilian researchers of educational or artistic games. These dialogues approached the videogame 'The Quelicera`s Mansion' which was subject of two academic research projects. This paper overviews this research and some conclusions of the project "Dialogues between Art and Design".

Keywords: videogame, art, education

## Introdução

Faz quase uma década que a indústria de jogos eletrônicos tornou-se uma das mais promissoras do

globo, com o terceiro maior faturamento entre os setores industriais mundiais, ficando atrás apenas das indústrias bélica e automobilística. Dentre as indústrias de entretenimento, tem o maior faturamento, superior inclusive a de cinema. Por conta disso, os jogos eletrônicos vêm impulsionando e disseminando pesquisas "de ponta" em tecnologia de comunicação digital (Santaella, 2005). Mas o sucesso econômico e a contribuição tecnológica não eximem os jogos eletrônicos de ressalvas. Pesquisadores questionam o tipo de conteúdo e de experiência que tais jogos oferecem, criticando a inconsistência estética e/ou ética de muitos jogos.

Os games (jogos eletrônicos) são fenômeno cultural marcante desde o final do século XX e têm se tornado base para a formação dos valores e hábitos da cultura atual (Rushkoff, 1999). Mais do que "puro" entretenimento, eles evidenciam a importância e amplitude do próprio jogo na perspectiva da cultura e sociedade humanas (Huizinga, 1999; Gadamer, 1977), sendo ainda objeto de fundamentação interdisciplinar (Capurro, 2010; Fink, 1966; Murray, 2003; Turkle, 1995), algo que fica mais evidente quando temos em vista jogos que são mediadores de proposições organizacionais, culturais, conceituais, educativas e/ou artísticas. Seja nestes casos ou no campo do entretenimento, os jogos eletrônicos promovem modos diferenciais de relação entre usuário e conteúdo abordado que merecem ser avaliados. Pesquisas que visam debater conceitos, metodologias e soluções adotadas na produção de jogos eletrônicos são igualmente importantes, pois possibilitam a concepção, planejamento e desenvolvimento de jogos mais consistentes, inovadores não apenas desde o ponto de vista tecnológico, mas, igualmente, desde o conceitual.

Por conta disso, Crespo (2003) aponta a necessidade das pesquisas sobre games incluírem não apenas jogos do circuito comercial, mas jogos produzidos à margem da indústria de entretenimento, como são os jogos produzidos por motivações artísticas. Assim, os jogos comerciais serão contaminados por novos questionamentos estéticos, poéticos e éticos, ganhando maior densidade. Eskelinen (2005), assim como Aarseth (2001), concorda com tal pluralidade no campo de pesquisa de games e defende a interdisciplinaridade como aspecto intrínseco aos jogos eletrônicos. Isso porque, como coloca Lev Manovich, (2006), em um jogo eletrônico, as metodologias de produção visual, as estruturas narrativas, o design, a programação, a ergonomia, entre outros aspectos constitutivos, reúnem em um único objeto digital elementos a serem vivenciados como um todo pelo usuário, logo, precisa ser concebido articulando olhares provindos de diferentes disciplinas do conhecimento.

Além de considerar games desenvolvidos a partir de diferentes motivações, é importante tecer críticas sobre as formas de emprego dos recursos de tecnologia, propondo formas de uso afins com as necessidades sociais, éticas, ecológicas, enfim, necessidades humanas. Cada escolha técnica que tomamos, em detrimento de outra opção, traz consigo significados político, ético, econômico, social, cultural e ecológico sem precedentes (Petry, 2011). Isso aponta a necessidade de pensarmos os modos de uso da técnica desde uma

perspectiva ontoética (Feenberg, 2002).

## Diálogos entre Arte e Design (2011 – 2013)

Tendo em vista tal campo problemático, os seis pesquisadores co-autores deste artigo, atuantes nano campo acadêmico nas áreas de Artes e/ou Design, propuseram o projeto de pesquisa "Diálogos entre Arte e Design: processo de avaliação e revisão de jogo eletrônico educativo em arte", coordenado pelo Prof. Dr. Antonio Vargas, Centro de Arte da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC,) e contemplado em edital público do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq Brasil). O grupo foi formado com o intuito de aproximar conceitos, métodos e conhecimentos empíricos trazidos por pesquisadores que, há mais de uma década, produzem e investigam jogos eletrônicos cuja finalidade excede o puro entretenimento. O projeto dá início a um diálogo interdisciplinar e interinstitucional que, inclusive, excede os limites das áreas de Arte e Design, no intuito de qualificar as pesquisas de jogos educativos e/ou artísticos.

O presente artigo apresenta as duas pesquisas que constituem a base desse diálogo: (1) pesquisa "CD-Rom Educativo", realizado no Centro de Artes da UDESC (Florianópolis, Brasil) entre 2000 e 2005; (2) pesquisa "Mansão de Quelícera: Uma investigação sobre design de jogos com fins pedagógicos", realizada junto ao Departamento de Artes e Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brasil) entre 2009 e 2011. A primeira pesquisa resultou na concepção e desenvolvimento do game artístico-educativo A Mansão de Quelícera; a segunda avaliou a jogabilidade desse jogo. A partir de tais pesquisas, o projeto Diálogos entre Arte e Design faz reconsiderações sobre os resultados das pesquisas anteriores e define aspectos a serem melhorados nesse game para seu relançamento no final de 2013.

## CD-Rom Educativo (2000 e 2005)

Em 2000 foi iniciado o projeto de pesquisa CD-Rom Educativo junto ao Centro de Artes da Universidade do Estado de Santa Catarina/UDESC, coordenado pelo Prof. Dr. Antonio Vargas (Departamento de Artes Visuais). A pesquisa contou com a participação de outros professores do centro, além de alunos da graduação e da pós- graduação e colaboradores externos, todos atuantes na área de Artes. O projeto culminou no desenvolvimento, em parceria com o estúdio Casthalia (www.casthalia.com.br), do game A Mansão de Quelícera, veiculado em CD-Rom e implantado gratuitamente na rede de ensino do Estado de Santa Catarina.

O termo "educativo" incluído no nome do projeto foi tomado para reafirmar o objetivo do projeto de produzir um ambiente digital promotor da experiência artística entre o público infanto-juvenil. Tal motivação adveio do descontentamento da equipe com a qualidade estética e poética dos games comumente usados por

esse público, naquela época. Também, por constatar, em sala de aula, a dificuldade dos alunos em interpretar o discurso visual. O próprio Ministério da Educação (Brasil, 1998) aponta o a fruição como fator nevrálgico e problemático no Ensino de Arte brasileiro.

A concepção do game foi realizada tendo por base as ideias do filósofo Gadamer (1977; 1996), o qual define a experiência artística (processo de fazer ou de fruir a obra de arte) como jogo. No caso da fruição, o objeto artístico é dispositivo para a experiência da interpretação, colocando o sujeito na posição de ser-interpelado por um modo outro de ver o mundo que não o seu. A própria experiência da fruição – e não apenas o significado que o sujeito constrói e atribui à obra no processo de interpretação – transforma o modo do sujeito de olhar o mundo, aportando conhecimento e, destaca Gadamer, constitui o próprio sentido cognitivo da experiência de jogar/fruir a obra de arte.

O roteiro de A Mansão de Quelícera foi criado tendo em vista tal base epistemológica, o conto literário homônimo escrito pela autora de livros infanto-juvenis Luana Von Linsingen e o conceito de jogo de RPG (role play games). O jogo remonta a história da feiticeira Quelícera que, por inveja, aprisionou sua irmã Estrela em um medalhão e o amado desta no corpo de um Lobisomem. A missão do jogador é desfazer a maldição e derrotar Quelícera. A maior dificuldade está em descobrir como fazer isso, pois o espaço de exploração é amplo e enigmático - são mais de cinquenta cômodos e cerca de dez habitantes com os quais dialogar, sem falar nos bilhetes e outros objetos a serem descobertos e interpretados. Além disso, há três modos de remontar a narrativa e vencer o jogo, pois o jogador deve escolher um entre três personagens possíveis para adentrar a mansão. Cada personagem tem uma missão diferente e encontra habitantes (personagens não controláveis pelo usuário) igualmente específicos; precisa coletar dois objetos e, munido destes, realizando uma ação final, sendo que cada personagem deve coletar seus próprios objetos e realizar um tipo de ação diferente. Assim, o game oferece ao jogador três uma perspectiva diferente da mansão, desse lugar que também é uma história, conforme o conceito de "narrativa multiforme" (Murray, 2003).

Tal estrutura de jogo está alinhada com o objetivo educativo do game. A ideia foi proporcionar ao jogador experiência enigmática e com múltiplas possibilidades de caminhos, semelhante à interpretação da obra de arte. Além disso, o jogo é constituído de situações nas quais o jogador é levado à desacelerar o olhar, observar detalhes e interpretar imagens poéticas, práticas comuns a interpretação artística. Assim, o jogador vivencia uma experiência eminentemente lúdica, construindo uma memória prazerosa da prática interpretativa.

O jogador é motivado a explorar os ambientes não apenas pela curiosidade em remontar a narrativa-guia, mas por aspectos diferenciais desse game. Citamos alguns na sequência. (1) A trilha sonora, composta pelo músico Sérgio Freitas, foi concebida de forma modularizada e interativa, ou seja, apesar de haver uma música de fundo específica para cada ambiente, dando profundidade ao "clima" do cenário, fragmentos

sonoros entram em cena na medida em que o jogador interage com os objetos dos ambientes. (2) As imagens foram produzidas usando ferramentas tradicionais e computacionais, pois cenários e personagens foram desenhados a lápis sobre papel, aquarelados, digitalizados e retrabalhados em meio digital. Logo, no jogo, há transcodificação (Manovich, ibidem) de conceitos e técnicas da tradição de pintura de representação. (3) Sobre tais imagens, houve a incorporação de fragmentos de ambientes e objetos recortados obras da história da arte (do século XIV ao XX), selecionadas e relacionadas com a narrativa-guia do jogo, realizando uma prática recorrente em arte contemporânea: o citacionismo (Chiarelli, 2001). (4) Alguns personagens do game que habitam a mansão também são citação à tradição artística, pois foram criados a partir de personagens de pinturas como, por exemplo, o Misantropo de Bruegel que é habitante recluso no subterrâneo da Mansão e que guarda o portal que permite ao jogador visualizar e adentrar os cômodos-chave daquele lugar. Já o habitante Ciclope, baseado em obra de Redon, tem a função de guardião do covil de Quelícera no game. Conhecer a dimensão iconográfica desta obra ajuda o jogador a enfrentar o Ciclope: apesar de seu aspecto assustador, a melhor forma de enfrentar o monstro não é com socos, nem tiros, mas com borboletas, citação de outra obra de Redon. As borboletas caracterizam uma arma simbólica, coerente com o imaginário desse artista simbolista.

Para potencializar o uso do game por arte educadores, tanto para promover a fruição artística quanto o ensino da História da Arte, foi desenvolvido o Site de Apoio ao Educador (www.casthalia.com.br/a_mansao/guia_educador.htm). O site constitui a "ponte" entre o jogo e o currículo do Ensino de Arte, trazendo orientações pedagógicas e os conteúdos históricos sobre 63 das obras citadas no jogo, 18 temas-chave e 20 artistas da história da arte. No total, são 101 textos, aproximadamente 300 laudas de material escrito especialmente para este projeto.

Desde o período de desenvolvimento do game, o conceito de A Mansão de Quelícera obteve receptividade de profissionais das áreas de Arte, Educação e/ou Tecnologiai. Quando lançado, em 2006, foi destacado tanto seu valor artístico-cultural quanto educacional, sendo selecionado para o Festival de Linguagem Eletrônica – FILE, o Festival Game Cultura (galerias do SESC ao longo do Brasil) e o I Festival Universitário de Games (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo), no qual recebeu menção honrosa. Desde 2008, a tecnologia educacional A Mansão de Quelícera (jogo e site) foi incluída no Guia de Tecnologia Educacional do MEC, sendo recomendada para as escolas do Brasil.

Mesmo havendo transcorrido seis anos do lançamento do game, este game segue sendo foco de interesse de professores de vários estados do Brasil, talvez por ser a única tecnologia educacional recomendada pelo Ministério da Educação do Brasil que enfoca a interpretação e a história da arte disponível atualmente. O game também desperta o interesse de pesquisadores acadêmicos, como mostram os artigos e

as pesquisas realizados sobre A Mansão de Quelíceraii e, destacamos aqui, a pesquisa de mestrado realizada por Luciana Clua e apresentada na sequência.

**Mansão de Quelícera: Uma investigação sobre design de jogos com fins pedagógicos (2009-2011)**

Este é o título da dissertação de mestrado de Luciana Clua (2011), escrita sob orientação da Drª. Rita Maria de Souza Couto, junto ao Laboratório Interdisciplinar Design/Educação, Departamento de Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. A pesquisa teve por objetivo analisar o jogo A Mansão de Quelícera, considerando o fato de ser um jogo projetado para fins pedagógicos, e identificar parâmetros relacionados à jogabilidade e ao entretenimento que apontassem subsídios para novos projetos de jogos educativos. A partir desse objetivo geral, objetivos específicos foram buscados: analisar como o designer de jogos pode privilegiar o uso pedagógico do jogo sem prejudicar o entretenimento; identificar aspectos de design que contribuam para que o jogo seja considerado divertido; observar e analisar o uso do jogo durante pesquisa de campo; e realizar observação de uso do jogo sob análise em situação de aula.

Para alcançar tais objetivos, tendo por base a teoria da atividade (Leontiev, 2001), optou-se por estratégias metodológicas como: estudo bibliográfico acerca do tema, observação dos eventos comportamentais dos jogadores em um contexto escolar, aplicação de questionários semiestruturados, realização de entrevistas e análise do material levantado. A pesquisa teve caráter qualitativo, não se restringindo a coletar e quantificar dados, mas a analisar e refletir sobre causas e efeitos de uso do game em um dado contexto de tempo e espaço, ou seja, nas sessões de observações do uso do game em uma escola pública do Rio de Janeiro, com alunos do 5º ano, compreendendo crianças de 9 a 14 anos.

Primeiro, foi feito um pré-teste com duas seções de observação (de 2 horas cada uma) seguidas de aplicação de questionário, visando levantar dados preliminares. Nessa etapa estiveram presentes 26 alunos. Segundo, foram selecionados quatro alunos desse grupo, as duas meninas e os dois meninos que mostraram melhor desenvoltura com o jogo. Terceiro, foi realizada a observação intensiva com os alunos selecionados (duas seções, sendo a primeira de 1 h 30 min e outra de 3 hs) seguidas de aplicação de questionário e análise dos dados. Cada aluno tinha um computador disponível e, como o espaço era pequeno, a proximidade e as trocas entre eles foram constantes ao longo das seções de teste.

No início de cada sessão, foram realizadas breves apresentações criadas de acordo com as necessidades observadas nas sessões anteriores, sendo que no primeiro dia de observação foram apresentados apenas os recursos de movimentação pelo jogo. A observação dos sujeitos jogadores foi feita de

forma direta e participativa, visando conduzir os jogadores à reflexão e verbalização dos pensamentos e sensações que eclodiam durante o jogar. Na etapa de pré-teste, o registro da observação foi feito com fotos e gravação de áudios. Na etapa de teste, foram usadas duas câmeras de vídeo, além da gravação de áudio e das fotos. As entrevistas foram aplicadas tanto com os alunos observados quanto com uma pessoa da equipe dos desenvolvedores do game. Com os jogadores, teve-se por objetivo de identificar momentos de dificuldade e de êxito no jogo; já com os desenvolvedores buscou-se levantar motivações e aspectos do processo de elaboração e de desenvolvimento do jogo para fins pedagógicos. Em todas as entrevistas foi usado recurso para gravação de áudio.

Quanto aos dados coletados, os questionários aplicados no pré-teste mostraram que a grande maioria dos sujeitos (92%) declarou não conhecer outros jogos de computador. Contudo, 60% afirmou já ter jogador ou pretender jogar em ambiente de Lan House. Mais da metade (52%) declarou costumar ficar perto de amigos quando estes estão jogando.

Especificamente sobre a experiência de ter jogado A mansão de Quelícera, ao final da primeira seção de pré-teste, 80% dos jogadores declararam ter encontrado algum dos personagens da mansão; 96% declararam ter conseguido encontrar pistas e, dentre esses, 66,7% consideraram as pistas úteis, 33,3% não conseguiram lembrar-se das pistas depois e 25% não compreendeu a(s) pista(s) que encontrou. Em outra questão, 64% dos jogadores declararam que em algum momento não souberam o que fazer no game, sendo que os demais declararam não ter vivido esse tipo de situação.

Ao final da segunda seção de pré-teste, outro questionário foi aplicado. As perguntas foram feitas de modo que os jogadores pudessem se referir a momentos do game que consideravam ser: “o mais legal”, “o mais chato”, “o mais fácil”, “o mais difícil”, entre outras adjetivações. Os resultados mostraram a singularidade da experiência de cada um dos 26 jogadores, pois, por exemplo, o desafio de corrida das facas (no qual a seta do cursor é substituída pela imagem do avatar e o jogador deve desviá-lo de facas que lhe perseguem) foi considerado “o mais fácil” por um jogador e “o mais difícil” por outros cinco jogadores; também foi apontado como “o mais legal” por três jogadores e “o mais chato” por outros quatro jogadores.

Nessa seção, quando indagados se jogariam A mansão de Quelícera novamente, 81,5% declararam que sim. Ao mesmo tempo, expressaram a dificuldade que tiveram de jogar: 77,8% compararam o nível de dificuldade que tiveram em jogar com aquela que supõe ser a experiência de “dirigir um caminhão”. Este era o valor máximo da escala de quatro opções oferecidas para avaliar dificuldade, sendo que as demais eram: “dirigir um carro”, “dirigir uma moto” e “andar de bicicleta”. Tal dado coletado mostra que o game foi considerado muito difícil e, ao mesmo tempo, que as recompensas presentes na experiência de jogar são muitas, pois mais de 80% dos jogadores manifestou desejo de voltar a jogar ao final da seção. Isso porque,

quando as dificuldades estão balanceadas com as situações divertidas e de sucesso dentro do game, temos a intensificação da sensação de satisfação do jogador.

Ainda na segunda seção do pré-teste, quando os sujeitos foram indagados sobre do que trata o mistério da mansão de Quelícera, deram respostas diversas. O fato foi interpretado por Clua como a dificuldade vivida pelos jogadores de reconhecer a narrativa do game. Esses sujeitos deram sugestões para melhorar o game, dentre as quais se destacam: dar mais dicas (os esclarecer as claras), deixar um pouco mais fácil e com menos mistério. Em parte, a dificuldade sentida poderia ser menor se os jogadores tivessem usado a barra do seu personagem desde o início do game (uma caixa de diálogo que apresenta frases com impressões do personagem sobre os pontos do cenário sobre o qual repousa/passa o cursor), mas que só foi utilizada no segundo encontro da turma de teste. A funcionalidade de tal barra poderia estar mais visível ao jogador.

Após o pré-teste, nas seções de teste com o grupo de quatro sujeitos selecionados da turma de pré-teste, foi possível analisar a experiência dos jogadores com maior profundidade e a partir de critérios específicos:

Interação colaborativa solidária – Isso foi observado de forma recorrente, na medida em que os alunos ajudavam-se entre si para realizar as atividades do game, para vencer os desafios e até para escolher o caminho mais seguro entre uma parte e outra da mansão. Como comenta Clua, a colaboração esteve presente até no momento em que um do grupo descobria como chegar ao final do jogo com um dos personagens: “Esse momento poderia ter sido o mais competitivo, mas prevaleceu a cooperação entre todos para conquistar um objetivo comum, vencer o jogo” (2011, p. 114). Essa interação deu-se nos dois gêneros, apesar de que a solidariedade era maior entre as jogadoras meninas, inclusive, compartilhando informações descobertas com os meninos.

Interação competitiva – A competitividade foi menos presente do que a colaboração, sendo melhor percebida no primeiro dia da seção de teste, quando os jogadores foram organizados em duas duplas (uma dupla por computador).

Aprendizado de conteúdo – O aprendizado do conteúdo artístico não foi o foco da pesquisa de Clua, mas vele dizer que um dos jogadores visitou o Site do Educador, por iniciativa própria, e fez comentário sobre o conteúdo artístico do game na seção posterior. Outra jogadora chegou a ficar 20 minutos jogando o desafio da forca, sendo que tal interesse foi intensificado quando percebeu que todas as palavras do desafio eram nomes de artistas históricos. Quanto ao conteúdo narrativo, os jogadores manifestaram dificuldade com alguns termos (como senhas em latim e linguajar antigo) e, por conseguinte, com a interpretação dessas pistas textuais e compreensão do todo da história de Quelícera.

Desenvolvimento de estratégias – Segundo Clua, a estratégia mais utilizada para ações específicas (como a de descobrir para onde se deve arrastar um dado objeto do cenário) foi a tentativa e erro. Por outro lado, os jogadores conseguiram desenvolver estratégias diversas para se deslocar pela mansão (como o uso de caminhos alternativos entre ambientes) e passaram a usar a morte do seu personagem como recurso para mudar de personagem, escapando das dificuldades de prosseguir o jogo com tal personagem e optando por voltar ao início do game e recomeçar na "pele" de outro personagem. Outra estratégia desenvolvida pelos sujeitos da pesquisa foi o recurso do bloco de notas, com papel e caneta, para remediar a dificuldade de memorizar todas as pistas pelas quais passavam e teriam que aplicar posteriormente.

Diversão – Como escreveu Clua, "expressões como irado, emocionante, eita, vamos, caraca e engraçado [...] demonstraram que os jogadores, em vários momentos, estavam se divertindo com o jogo" (2011, p. 120). Este é um dado especialmente importante, pois uma ideia presente no senso comum é a de que o fator diversão é menor nos games educativos do que é nos games de entretenimento. No entanto, Clua observou que em A Mansão de Quelícera, mesmo se tratando de um jogo com finalidade educativa, os jogadores se divertiam. Em sua análise, Clua atribui a diversão ao fato de do fluxo desse game intercalar dois tipos de interação: (a) investigação e interpretação de pistas, segundo modelo dos jogos de RPG; (b) o enfrentamento de desafios com controle de tempo e que exigem agilidade, excitando os jogadores. Os desafios mantêm em alta o interesse do jogador, apesar das dificuldades em desvendar o enigma narrativo e da frustação trazida com a inevitável experiência de dificuldade vivida pelo jogador dentro do jogo.

Jogabilidade e dificuldades superadas e não superadas – No geral, a sensação de estar perdido foi manifestada de tempo em tempos pelos jogadores. Além disso, Clua observou excesso de dificuldade e/ou problemas de interface em alguns dos desafios do game. Em sua dissertação, ela lista ponto-a-ponto tais problemas e aponta sugestões de ajuste. Quanto à missão do jogador, considerando os relatos dos jogadores, Clua entende que ajudaria se houvessem pistas mais objetivas sobre onde e como é possível conquistar os objetos que o personagem precisa para chegar na vitória. Assim como, os jogadores não se sentiriam tão "perdidos" se houvesse um recurso que facilitasse a localização espacial do jogador (algo como um mapa). Clua também aponta que os jogadores tiveram dificuldade de entender o objetivo geral do jogo e que, "[...] de modo geral, o jogo apresenta-se demasiadamente fragmentado, o que dificulta a conexão entre pistas e a solução de desafios" (2011, p. 175). A maior dificuldade dos jogadores parece estar em compreender o todo. Apesar de tais problemas de jogabilidade, Clua constatou que os jogadores foram persistentes, tentaram vencer desafios nos quais já haviam "morrido" e seguiram explorando os ambientes até encontrar a vitória. Até lamentaram o término da pesquisa no último dia de coleta.

Clua conclui afirmando que o jogo A Mansão de Quelícera é promotor do entretenimento de jovens em

ambiente escolar e que seu uso pedagógico prescinde da figura do educador, para que se consolide a aprendizagem. Clua explica: o jogo promove uma experiência estética, de interpretação e fruição de imagens, que bombardeia o jogador com significados e resignificados a todo instante; mas para haver uma reflexão sobre o conteúdo artístico impregnado nos elementos visuais do jogo é necessário a mediação de um educador.

**Diálogo em curso**

A partir da análise feita do game A mansão de Quelícera, Clua teceu diretrizes para elaboração de novos jogos com fins pedagógicos. Em síntese, ela defende que, no período de desenvolvimento, a equipe deve incluir o professor no processo de desenvolvimento do jogo, prever testes de jogabilidade e ter flexibilidade na execução do jogo. O game deve possuir regras claras para o jogador e estas devem ser explícitas no próprio jogo; adotar estratégias de design de nível; os ambientes e desafios devem estimular a interação colaborativa solidária entre os alunos jogadores e adotar métodos e técnicas que estimulem um conjunto de habilidades específicas no jogo. Acima de tudo, o game deve equilibrar conteúdo e entretenimento no jogo com fins pedagógicos, ter situações de aprendizado inseridas ludicamente e o conteúdo didático pode ser apresentado em um site de apoio.

Algumas dessas diretrizes são constitutivas de A mansão de Quelícera, outras precisam ser aprimoradas no game, trabalho este que estamos realizando desde 2012, prevendo o relançamento do título em 2013. A necessidade de realizar melhorias não surpreende a equipe de desenvolvedores desse game, visto que o título foi desenvolvido entre 2003 e 2005, desde quando houve mudanças no cenário tecnológico e nos hábitos e valores de uso de jogos eletrônicos que impactam sobre a interface do game.

Primeiramente, está sendo preparada a migração do game para Web. Na época do desenvolvimento de A mansão de Quelícera, o suporte CD-Rom mostrou-se a melhor escolhaiii. Felizmente, o contexto tecnológico atual é diferente e o Ministério da Educação do Brasil afirma estar prestes a conectar todas as escolas de perímetro urbano.

Em segundo, estão sendo realizadas mudanças de interface e os ajustes na mecânica do game. Para tanto, temos avaliado com cuidado quais “melhorias” são interessantes de serem implementadas nesse game, de modo que não torne inócuo o intuito de oferecer ao jogador uma experiência semelhante à experiência artística. Assim, as conclusões da análise de Clua vêm sendo balanceadas com as bases conceituais que deram origem ao game, em especial, o pensamento de Gadamer.

O balanceamento é especialmente delicado na parte em que busca remediar o desconforto dos

jogadores por se sentir "perdido" na mansão e não conseguir apreender o todo do enredo do game. De certo modo, isso foi intencional aos desenvolvedores, pois a construção de um game que se apresente como espaço labiríntico e enigmático é coerente com o objetivo pedagógico do game, visto que labiríntica e enigmática é a própria obra de arte ao ser interpretada. Contudo, entendemos que o game não deve ser uma incógnita para o seu público-alvo. Por isso estamos reavaliando, acareando os recursos de interface já oferecidos ao jogador e listando novas possibilidades de implementação, buscando dar melhores condições de coleta e correlação de pistas, de compreensão da narrativa e da missão do jogador. Temos feito isso nos indagado: onde está a linha que separa um game-enigma de um game-incógnita?

Dentre as decisões já tomadas sobre as mudanças a serem feitas no game, vale citar que se optou por refazer a animação de abertura do game para que esta seja esclarecedora sobre as bases do enredo de game e apresente a narrativa de forma roteirizada (Field, 2001). Entre os recursos de interface que se oferecerá a mais, está um inventário organizado por categorias: (a) páginas do diário que narra o passado da Mansão; (b) os dois objetos necessários para que cada personagem conclua o game; (c) objetos a serem coletados e usados em um mesmo ambiente; (d) mapa da Mansão que, de antemão, estará "em branco", dando condições ao jogador de avaliar a extensão do espaço de jogo e sua posição em relação ao todo. O desenho dos cômodos e das passagens se mostrará após estes serem visitados, de modo que o mapa funcionará como registro do percurso. A partir de mudanças como essas, busca-se oferecer melhores condições de jogabilidade, qualificando a experiência do usuário nos quesitos diversão, sem corromper o conceito artístico-educativo do game.

Tais cuidados na definição das melhorias são tomados por entendermos que a interface de jogo tem status de conteúdo aqui, um modo de promover a relação do jogador com a Arte que é diferente de outros modos - considerando que cada tipo de interface plasma um modo de seleção e de organização do conteúdo artístico, de promoção do perceber e do saber, de estruturação da experiência do educando. Assim como em A mansão de Quelícera, nos games cujo roteiro é criado de forma entrelaçado com conteúdos da tradição artística – games nos quais o conteúdo artístico não paira na superfície gráfica do game -, subverte-se o distanciamento necessário à experiência da contemplação, pois o sujeito-jogador é levado a abandonar a posição de espectador, a ter uma experiência diferenciada da contemplação e suplementar a ela, percebendo-se implicado no conteúdo citado (BAHIA, 2008a). Portanto, é importante que a interface e a mecânica da nova A Mansão de Quelícera seja isomórfica (semelhantes na lógica de funcionamento) a esse tipo de experiência artística que se quer proporcionar.

## Referências


Aarseth, E. ( 2001). *Computer Game Studies, Year One. Game Studies.*Disponível em: http://gamestudies.org/0101/editorial.html. Acesso: 08/08/2011.

Bahia, A. B. (2008a). *Jogando Arte na Web: Educação em Museus Virtuais* (disponível em: http://www.tede.ufsc.br/tedesimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=614). (Tese de Doutorado em Educação). UFSC, Florianópolis.

Bahia, A. B. (2008b). Jogando com imagens da tradição artística. In C. Frietzen & J. Moreira (org.). *Educação e Arte: as linguagens artísticas na formação humana*. São Paulo: Papirus.

Bahia, A. B. (2006). Jogando com a obra de arte: no museu e em A mansão de Quelícera. In *VI ANPED sul*. Santa Maria: ANPED.

Bahia, A. B.; Vargas, A. (2006). *Site de Apoio ao Educador* (Disponível em: http://www.casthalia.com.br/a_mansao/guia_educador.htm). Florianópolis: Casthalia.

Brasil. (1998) *Parâmetros Curriculares Nacionais de Arte. Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC.

Capurro, R. (2009). *Contribuições para uma ontologia digital* [Texto apresentado no III° Colóquio Internacional de Metafísica (CIM), entre 20 e 24 de abril, 2009, em Natal/Brasil]. Disponível em: http://www.capurro.de/ontologiadigital_pt.html. Acessado: 10/10/2010.

Chiarelli, T. (2001). Considerações sobre o uso de imagens de segunda geração na arte contemporânea. In R. Basbaum (org.). *Arte contemporânea brasileira*. Rio de Janeiro: Marca d´Agua.

Clua, L. R. M. (2011). *A Mansão de Quelícera: Uma investigação sobre design de jogos com fins pedagógicos*. (Dissertação de mestrado junto ao Departamento de Artes e Design), PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2011.

Crespo, D. S. (2003). Taller Narrativa Digital [transcrição de conferencia]. *Narrativas y Videojuegos*, Sevilla, janeiro de 2003.

Eskelinen, M. (2005). *Towards Computer Game Studies. Eletronic Book Review*. Disponível em: http://www.electronicbookreview.com/v3/servlet/ebr?essay_id=eskelinen&command=view_essay. Acesso: 24/01/2005.

Fink, E. (1966). *Le jeu comme symbole du monde*. Paris: Minuit.

Gadamer, H. (1996). *La actualidad de lo bello*. Barcelona: Paidós.

Gadamer, H. (1977). *Verdad y metodo*. Salamanca: Sígueme.

Gaspar, D. (2011). *Jogando & aprendendo: proposta para o uso de um jogo eletrônico educativo sobre história da arte*. CONFAEB. Brasília: FAEB, 2006. Disponível em: http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001545/154564POR.pdf.Acesso: 20/05/2011.

Huizinga, J. (1999). *Homo Ludens*, (4.ª ed.). São Paulo: Perpsectiva.

Leontiev, A. (2001). Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: L. S. Vigotski, A. R. Luria & A. N. Leontiev (eds.). *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*, (9.ª ed). São Paulo: Ícone.

Manovich, L.( 2006). *El lenguaje de los nuevos médios de comunicación: la imagen em la era digital*. Buenos Aires: Paidós.

Murray, J. H. (2003) *Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço*. São Paulo: UNESP e Itaú Cultural.

Petry, L. C. (2011). *Aspectos Ontológicos dos Metaversos e Games*. Disponível em http://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/46736.pdf. Acesso: 05/08/2011.

Rosado, J. (2009a). Jogos eletrônicos: delineando novos espaços de aprendizagem. (Dissertação de mestrado). Universidade do Estado da Bahia/UNEB.

Rosado, J. (2009b ). A Mansão de Quelícera e a prendizagem escolar. In *SBGames*. Rio de Janeiro: SBGames.

Santaella, L. (2005). Games e comunidades virtuais. *Canal Contemporâneo: tecnopolíticas*. Disponível em: http://www.canalcontemporaneo.art.br/tecnopoliticas. Acesso: 25/01/2005.

Sosnowski, K. (2010). Os jogos computacionais como objetos de aprendizagem para o ensino de artes visuais. In a. C. Kirst & M. C. Rosa (Org.). *O objeto pedagógico na formação de professores de artes visuais*. Florianópolis: UDESC.

Rushkoff, d. (1999). *Um jogo chamado futuro: como a cultura dos garotos pode nos ensinar a sobreviver na era do caos*. Rio de Janeiro: Revan.

Turkle. S. (1995). *Life on the screen: identity in the age of the internet*. New York: Simon & Shuster Paperbacks.

Vargas, A., & Bahia, A. B. (2008). The game as an aesthetic experience. In *Summer Institute on Imaginative Education.* Vancouver: Simon Fraser University.

i Esteve em eventos nacionais e internacionais de: ANPAP e CONFAEB, ambos em Brasília; INSEA on SEA (International Society of Education through Art), em Estocolmo; Virtual Educa, em Miami; Luces del Labirinto, em Madri; II Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, da UNEB; Interfaces Artísticas no Contexto do Ensino de Arte, UFSC; conferência do grupo *Imaginative Education* (Simon Fraser University), no Canadá.

ii Ana Beatriz Bahia (2006; 2008b), Antonio Vargas e Ana Beatriz Bahia (2008), Katyúscia Sosnowski (2010), Janaína Rosado (2009a; 2009b) e Débora Gaspar (2006).

iii Era reduzido o acesso à Internet nas escolas públicas brasileiras. Segundo o senso escolar de 2006, apenas em 19,02% das escolas públicas estavam conectadas na época.

# CRIANÇAS, COMPUTADORES E JOGOS: UM ESTUDO DE CASO

Pedro Silva

Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

Joana Viana

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal

Conceição Coelho

Conceição Fernandes

Agrupamento de Escolas José Saraiva de Leiria, Portugal

Resumo: Ocupando as TIC um lugar cada vez mais central nas sociedades contemporâneas, pretendemos, nas linhas seguintes, abordar um aspeto específico que resulta da emergência de uma medida de política educativa relativa ao alargamento da base social de utilização das TIC: a introdução do computador Magalhães. Equacionaremos, neste caso, um aspeto específico dos usos daquele portátil por parte de um grupo de crianças: o dos jogos, um aspeto relativamente pouco explorado, nomeadamente se tivermos em conta a distinção entre jogos educativos e não educativos. A pesquisa consistiu num estudo longitudinal levado a cabo entre 2009 e 2011 num agrupamento de escolas de Leiria. Os dados apontam para um peso significativo daquela atividade, sobretudo em contextos informais como são o espaço doméstico e as casas de amigos ou familiares.

Palavras-chave: crianças, computador Magalhães, TIC, jogos

Abstract: With ICT occupying a more important place in contemporary societies, we intend, in the following lines, to address a specific aspect resulting from the emergence of a measure of educational policy on widening the social base of ICT use: the introduction of the Magalhães (Magellan) computer. We will address, in this case, a specific aspect of the uses of that laptop by a group of children: the games, a relatively unexplored aspect, especially when taking into account the distinction between educational and non-educational games. The research consisted of a longitudinal study conducted between 2009 and 2011 in a group of schools in Leiria. Data point out the importance of that activity, especially in informal contexts such as the domestic space as well as friends' and relatives' places.

Keywords: children; Magalhães computer; ICT; games

## Introdução

A política de introdução do computador Magalhães no ano lectivo 2008/09, ao abrigo do programa e.escolinha[i], no quadro do Plano Tecnológico da Educação, definido pelo XVII Governo Constitucional, apresentou, desde logo, algumas particularidades: (a) dirigiu-se prioritariamente a crianças; (b) alunos do 1.º ciclo do ensino básico, ou seja, ao início da escolaridade obrigatória; (c) tentou chegar a todas as crianças e famílias daquele grupo; (d) embora a aquisição fosse feita a partir da escola, não se confinou a este espaço,

possibilitando, desde logo, que o lar se tornasse num contexto incontornável do seu uso.

Estamos perante uma situação de tentativa de uso precoce das TIC, bem como do alargamento da base sociológica da sua utilização, ao se promover, através de uma política assertiva de baixo preço ou mesmo de gratuitidade para famílias carenciadas, a sua aquisição generalizada. Levanta-se, deste modo, a questão de se a promoção do acesso a estes recursos no contexto familiar poderá reforçar as aprendizagens escolares e reduzir as desigualdades de oportunidades no uso das TIC.

Para além das questões acerca dos usos e impactos das TIC no contexto escolar, a análise da realidade decorrente da introdução dos computadores Magalhães veio colocar, com uma pertinência acrescida, um conjunto de questões relativas aos usos - e por quem - daquele computador em contextos diversificados (e não apenas o da sala de aula).

Apresentam-se resultados provenientes de uma pesquisa sociológica, que se baseou na análise dos usos do computador Magalhães por parte dos alunos, professores e famílias do 1.º CEB, do Agrupamento de Escolas José Saraiva, de Leiria. No presente artigo, focar-nos-emos, em particular, na importância (ou não) dos jogos na utilização dada pelas crianças ao computador Magalhães, em diversos contextos (casa, escola e outros espaços de sociabilidade), a partir do cruzamento do olhar de distintos atores sociais: as próprias crianças, pais e professores. Paralelamente, tenta-se descortinar o que poderíamos designar como a quantidade e a qualidade dos jogos usados pelas crianças, assim como os seus contextos de uso e por parte de quem (idade e sexo das crianças, por exemplo).

O jogo é uma atividade que sempre esteve presente na sociedade e constitui uma forma essencial de aprendizagem (Huizinga, 1938; Crawford, 1982 citado por Barros & Oliveira, 2010; Prensky, 2001), a partir, por exemplo, do envolvimento ativo do jogador que é promovido pelo jogo (Ponte, 1988).

Diversas investigações têm vindo a evidenciar os benefícios da utilização de videojogos em contexto educativos (McFarlane, Sparrowhawk & Heald, 2002 citado por Barros & Oliveira, 2010; Gros, 2007; Prensky, 2001; NAEYC, 1996; Gee, 2004; Marques, 2006; Magalhães, 2009) como o estímulo da aprendizagem e o desenvolvimento de conhecimentos e competências, nomeadamente ao nível do desenvolvimento social e pessoal, da linguagem e literacia, do desenvolvimento matemático, do desenvolvimento criativo, do conhecimento e compreensão do mundo e do desenvolvimento físico. O uso de videojogos pode também estimular a realização de atividades paralelas, nomeadamente literárias, artísticas ou científicas.

É certo que as crianças têm prazer na utilização de videojogos e que estes incentivam a colaboração entre elas, a discussão sobre as atividades realizadas e promovem a resolução de problemas (Barros & Oliveira, 2010). Os resultados mostram que a generalidade dos alunos é utilizadora assídua de videojogos e

que este uso não é prejudicial para a aprendizagem. No entanto, as atitudes perante o jogo divergem consoante o rendimento escolar: os alunos de rendimento escolar mais elevado têm mais autonomia, interesse e concentração na realização de tarefas, podendo concluir-se que estas duas práticas aliadas – estudar e jogar – se complementam (Marques, Silva & Marques, 2011).

Por sua vez, os pais das crianças e os educadores mostram-se favoráveis à utilização de videojogos como mediadores de aprendizagens na escola, reconhecendo que não são apenas uma forma de entretenimento (Barros & Oliveira, 2010).

Entre os principais obstáculos ao uso de jogos digitais em sala de aula, identificam-se a pouca relevância para o currículo, a falta de precisão científica dos conteúdos e a falta de compatibilidade entre a duração dos jogos e o horário das aulas (Kirriemuir & Mcfarlane, 2004). Gee (2003) considera que os jogos digitais, sendo sofisticadas ferramentas de ensino, tornam-se complexos, longos e difíceis. Exigem conhecimentos prévios e pressupostos distintos, dificultando a sua utilização em contexto escolar.

## Contexto

O estudo apresentado constitui parte de uma investigação conduzida por uma equipa do Centro de Investigação Identidade(s) e Diversidade(s) do Instituto Politécnico de Leiria (CIID-IPL), a convite do GEPE-ME, e realizada num Agrupamento de Escolas de Leiria - dados que, de um modo geral, estão incluídos em Silva, Coelho, Fernandes e Viana (2011) -, tendo um cariz sociológico, uma natureza longitudinal, de 2009 a 2011, e um *design* metodológico misto, com uma componente *extensiva,* com recurso a inquérito por questionário a professores, pais e alunos, e outra *intensiva,* com recurso, por exemplo, à etnografia de uma turma selecionada. Foram administrados questionários à totalidade dos professores do 1.º CEB - trinta e dois -, em quatro momentos distintos da investigação, e aos alunos e famílias de metade das turmas –quinze -, através de uma amostra estratificada que permitiu a inclusão de turmas do 1.º CEB de todas as escolas do Agrupamento.

O agrupamento de escolas, onde decorreu o estudo, é constituído por oito Jardins de Infância, dez Escolas Básicas do 1.º ciclo e uma Escola Básica do 2.º e 3.º ciclos. O meio social das cinco freguesias pertencentes ao Agrupamento inclui um misto de influência urbana e rural. Frequentavam o Agrupamento, no ano lectivo 2009/2010, 1652 alunos, entre os quais 561 no 1.º ciclo. O número de professores colocados no Agrupamento era de 185, distribuídos pelos 4 níveis de ensino, sendo que 30 eram professores no 1.º CEB com turma.

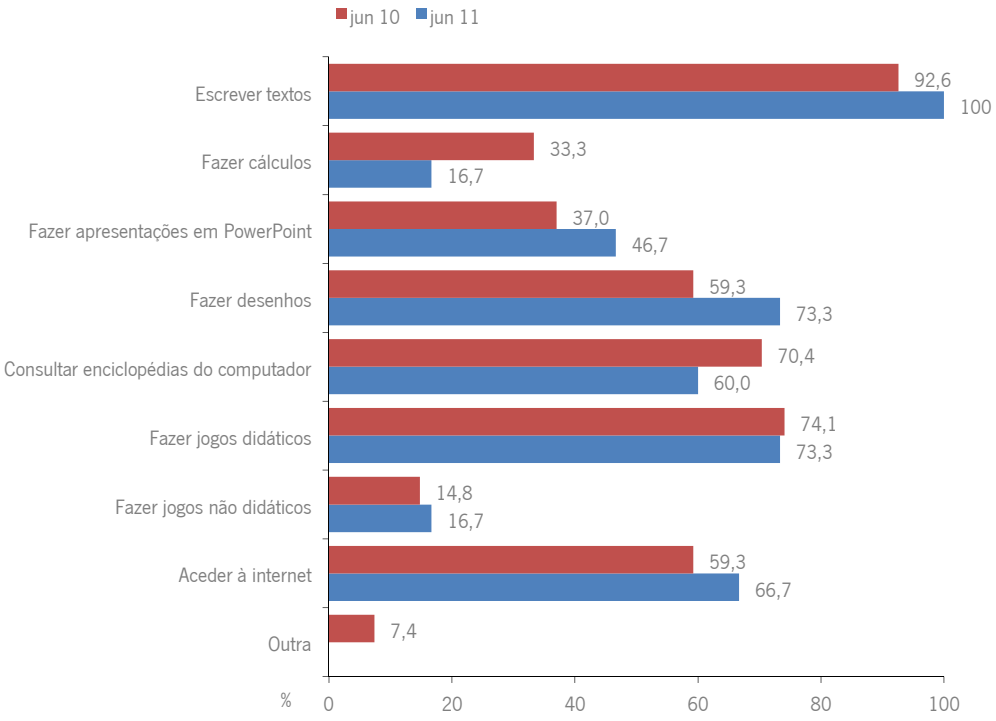
## Resultados

As perspetivas das crianças e de seus pais e professores sobre o uso de jogos no Magalhães e noutros computadores, nos diversos contextos - casa, sala de aula e outros -, não são inteiramente coincidentes. Contudo, torna-se claro que jogar no computador constitui uma atividade, em geral, relevante para a maioria das crianças, sobretudo em casa e noutros contextos que não a sala de aula.

### Usos do Magalhães na sala de aula

Começando pela atividade de sala de aula, vemos que, segundo os professores (Gráfico 1), "fazer jogos didáticos" (inclui software educativo) aparece como a segunda atividade mais representativa (sempre acima dos 70%), logo depois do "escrever textos" (que chega aos 100%). Acresce ainda algum peso (cerca dos 15%) de "fazer jogos não didáticos" (qualquer tipo de jogos sem fim educativo).

Gráfico 1 Atividades realizadas pelos alunos nas aulas com o Magalhães, segundo os professores

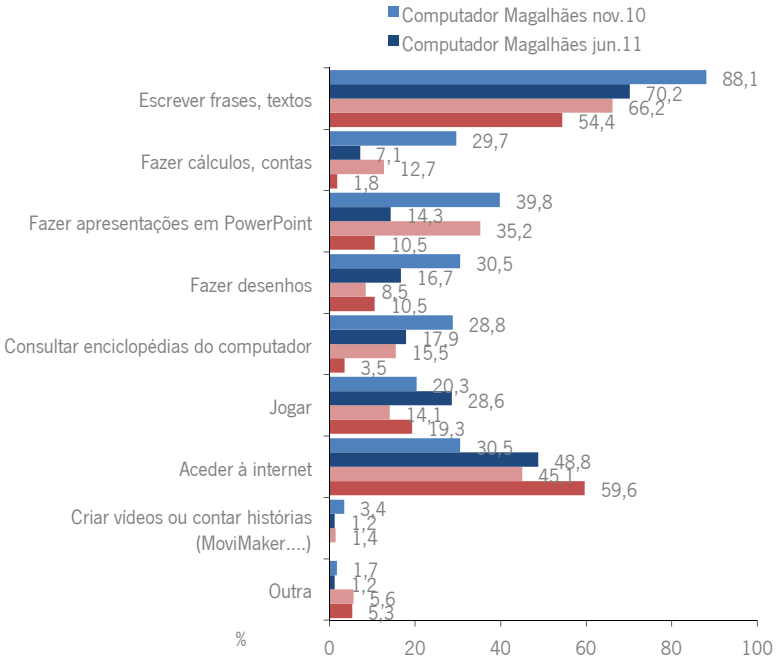



Fonte: Inquérito aos professores N= 27 (jun.10) N=30 (jun.11)

No caso dos alunos, tentámos cruzar a sua perceção sobre o uso do Magalhães na sala de aula com o uso de outros computadores, atendendo a que nalguns casos havia a prática de uso de outros computadores na própria sala ou de deslocação da turma a outra sala com computadores. De acordo com a opinião dos alunos, a atividade "escrever frases, textos" é consideravelmente mais expressiva no Magalhães (com uma diferença de 21,9 pontos percentuais) do que nos outros computadores, acontecendo o mesmo com "fazer desenhos" (30,5% no Magalhães versus 8,5% noutros computadores). Em contrapartida, verifica-se que o acesso à Internet é uma atividade mais realizada noutros computadores (45,1%), em situação de aula, comparativamente ao uso no Magalhães (30,5%).

Contudo, os alunos parecem conferir pouco peso à utilização de jogos na sala de aula (cerca de 25%), ao contrário da perspetiva dos professores, embora se registe um acréscimo desta atividade do início para o final do ano letivo de 2010/2011 (Gráfico 2). Por outro lado, os alunos reportam, ainda, que o uso de jogos na sala de aula ocorre sobretudo através do computador Magalhães e não de outros computadores. Por outras palavras, parece constituir uma atividade mais individualizada, o que vem ao encontro de observações nossas de que alguns professores permitiam aos alunos realizarem jogos no seu Magalhães depois de terminarem as tarefas didáticas e enquanto esperavam que os seus colegas as terminassem também.

Gráfico 2 Atividades realizadas nas aulas com os computadores, segundo os alunos

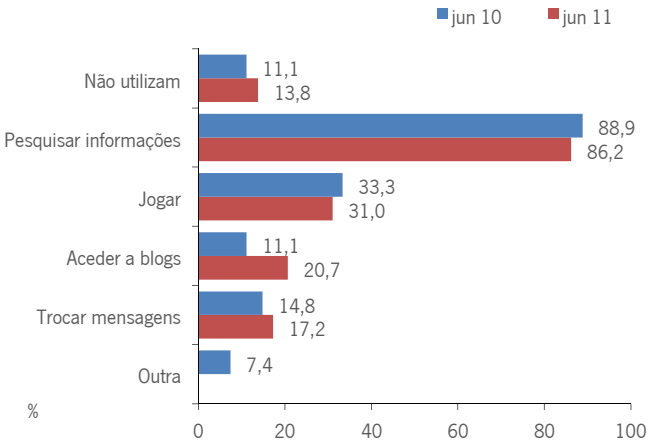



Fonte: Inquérito aos alunos N= 118 (nov.10 – computador Magalhães) N= 84 (jun.11 – computador Magalhães); N= 71 (nov.10 – outros computadores) N= 57 (jun.11 – outros computadores)

Tentamos complementar a situação relativa à sala de aula com a perceção dos docentes relativa aos usos da internet por parte dos seus alunos, no contexto da sala de aula (Gráfico 3). Assim, segundo eles, nos anos letivos 2009/2010 e 2010/2011, a maioria dos alunos usou a Internet na aula para "pesquisar informações". Para além desse uso, os alunos recorrem à Internet na aula para "jogar", para "trocar mensagens por correio electrónico" e para "aceder a blogs". É interessante constatar que "jogar" corresponde à segunda atividade mais representativa na internet, com um ligeiro declínio em junho de 2011, mas sempre acima dos 30%.

Por outras palavras, para os docentes "jogar" ou "fazer jogos" corresponde sempre à segunda atividade mais realizada pelos seus alunos na sala de aula, quer online, quer offline. Alguma da discrepância encontrada na perceção de alunos e docentes pode resultar do facto de os professores se referirem à generalidade dos alunos, enquanto que o facto de muitos destes terem o seu Magalhães avariado no final do ano letivo os leva a um tipo de resposta diferente. Esta nota, naturalmente, é válida para as análises subsequentes.

Gráfico 3 Utilização da Internet na aula pelos alunos segundo os professores




Fonte: Inquérito aos professores N= 27 (jun.10) N= 29 (jun.11)

**Usos do Magalhães em casa**

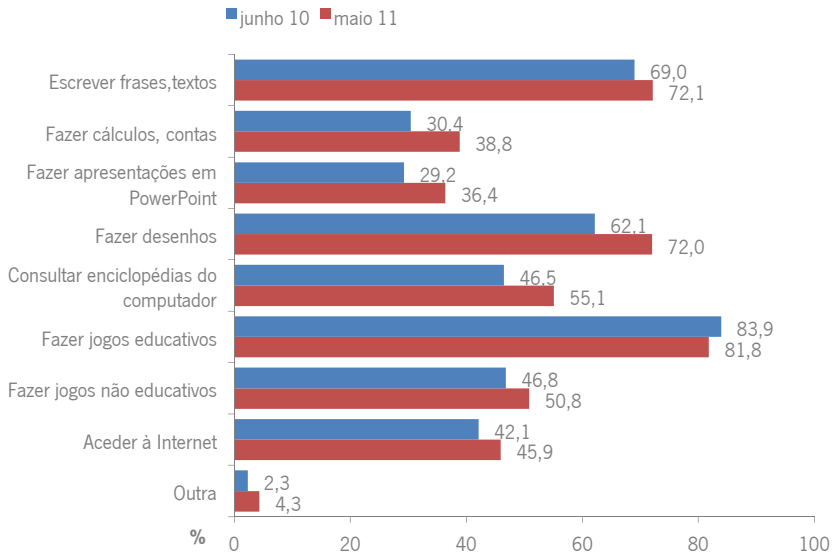
Deslocando o foco da nossa atenção do contexto sala de aula para o contexto de maior utilização do Magalhães por parte das crianças - a casa - tentámos obter a perspetiva das próprias, assim como dos seus pais.

Começando pela opinião dos pais (Gráfico 4), vemos sobressaírem duas atividades: jogos educativos e escrita (de frases ou textos), com um ligeiro decréscimo dos jogos entre junho de 2010 e maio de 2011 (84%

para 82%) e uma discreta subida da escrita, no mesmo período (69% para 72%). Seguem-se os desenhos, os jogos não educativos, o acesso à Internet, os cálculos e o PowerPoint. Se somarmos os dois tipos de jogos e os desenhos vemos que tendem a predominar, em casa, as atividades de caráter mais lúdico. Se juntarmos o acesso à Internet, este aspeto sobressai ainda mais.

Para os pais, o peso da atividade de realização de jogos pelos filhos em casa é, pois, importante, dado que os jogos educativos ocupam, segundo eles, o primeiro lugar e os não educativos, ainda assim, um significativo quarto lugar com valores perto dos 50%. Contudo, as atividades mais próximas dos requisitos da instituição escolar e, logo, do "ofício de aluno" são ainda significativas, não apenas a da escrita (72,1%, em maio de 2011), mas também "consultar enciclopédias no computador" (55,1%), "fazer cálculos, contas" (38,8%) e "fazer apresentações em PowerPoint" (36,4%).

Gráfico 4 Atividades realizadas no uso diário do Magalhães pela criança em casa, segundo os pais



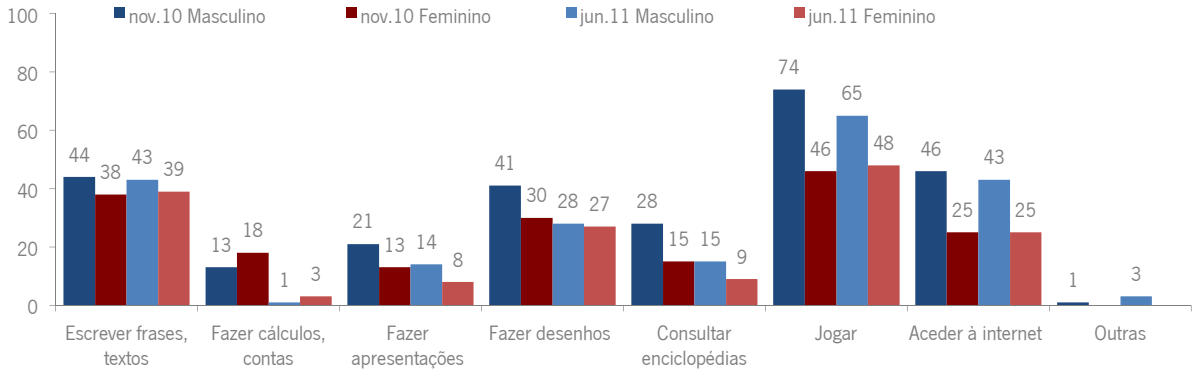

Fonte: Inquérito aos pais N= 157 (jun.10) N= 122 (maio11)

Em concordância com os pais, também para os filhos (Gráfico 5) as atividades que mais realizam no Magalhães, em casa, são jogar, seguidas de escrever frases e textos. Só depois aparecem o acesso à internet e os desenhos. Existe, pois, um acordo tendencial entre pais e filhos sobre as atividades mais realizadas em casa no Magalhães.

O Gráfico 5 tem a particularidade de nos permitir descortinar eventuais diferenças de género no uso do Magalhães pelas crianças em casa. Constatamos que é nas atividades "jogar" e "aceder à Internet" que se

observa uma preponderância dos rapazes em relação às raparigas. Pelo contrário, as outras duas atividades mais representativas - "escrever frases e textos" e "fazer desenhos" - são realizadas de forma semelhante pelas crianças dos dois sexos.

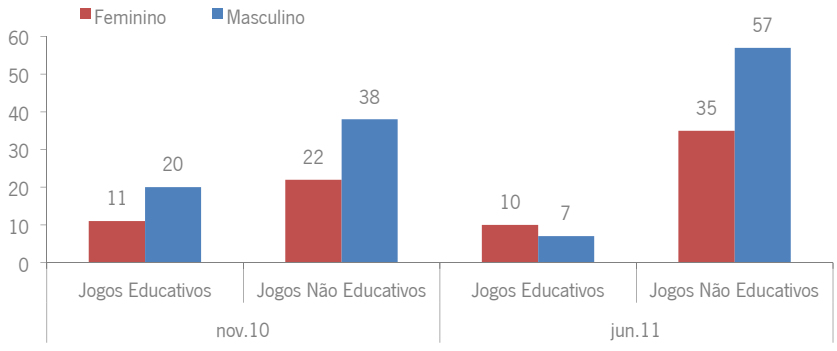
Gráfico 5 Atividades realizadas no Magalhães em casa, de acordo com o sexo das crianças




Fonte: Inquérito aos alunos N= 144 (nov.10) N= 124 (jun.11)

Constituindo os jogos a atividade mais representativa, tanto segundo os pais como segundo os filhos, procurámos deitar um olhar mais perscrutador, qual *zoom*, sobre os mesmos. Tentámos, neste caso, entender que tipo de jogos sobressaíam segundo o sexo e a idade (Gráfico s n.º 6 e 7).

Gráfico 6 Tipo de jogos utilizados pelas crianças no Magalhães em casa em função do sexo




Fonte: Inquérito aos alunos N= 77 (nov.10) N= 109 (jun.11)

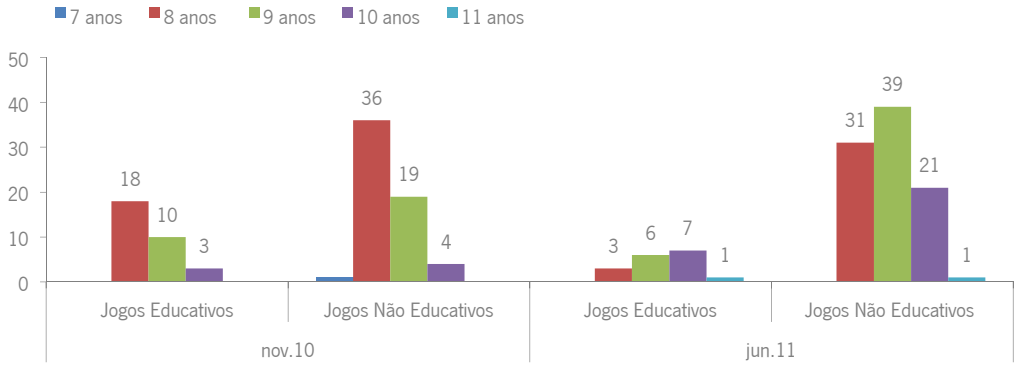
Como vemos, no início do ano letivo de 2010/2011, os rapazes superavam um pouco as raparigas,

quer nos jogos educativos, quer nos não educativos. No final deste ano letivo, contudo, as raparigas passam a superar ligeiramente os rapazes nos jogos educativos, enquanto que estes veem reforçado o seu "domínio" sobre os jogos não educativos.

Sendo certo que estes dados devem ser lidos com precaução, pois as frequências absolutas são baixas, eles poderão, no entanto, apontar para uma tendência. Assim, poderemos também constatar que a diminuição da atividade de jogos educativos pelas crianças em casa no Magalhães tende a tornar esta categoria (de jogos) meramente residual.

O mesmo tipo de cuidado deve ser usado na leitura do Gráfico seguinte, o qual parece indiciar, de novo, a tendência para os jogos educativos se tornarem numa atividade pontual, enquanto se nota um acréscimo da atividade de jogos não educativos. Neste caso, enquanto que no início do ano letivo tendia a predominar a faixa etária dos 8 anos, com o decorrer do tempo, no final do mesmo ano escolar, passa a salientar-se a faixa dos 9 anos, o que é natural, dado o intervalo temporal: os alunos vão-se tornando mais velhos!

Gráfico 7 Tipo de jogos utilizados pela crianças no Magalhães em casa, em função da idade




Fonte: Inquérito aos alunos N= 77 (nov.10) N= 109 (jun.11)

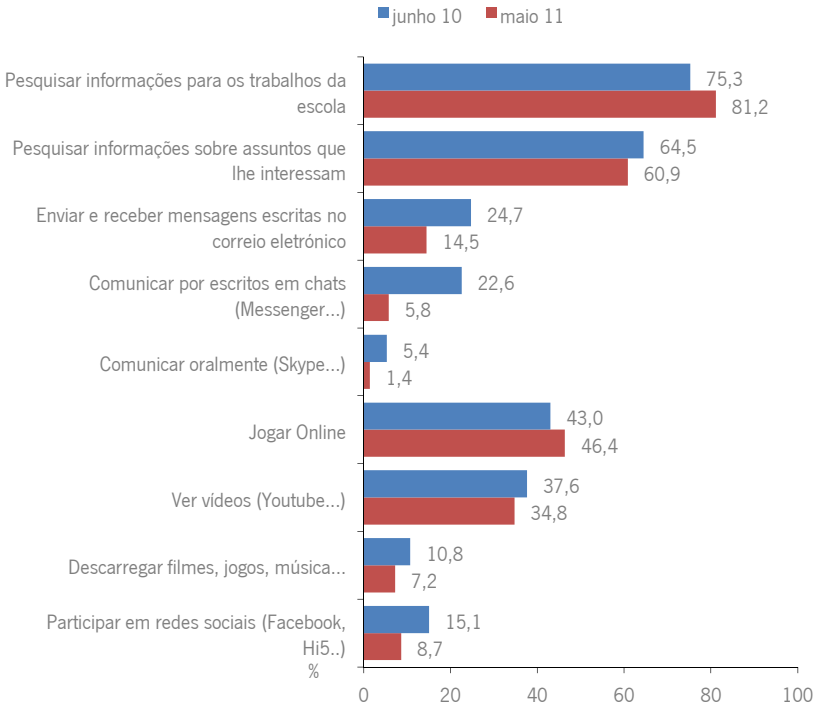
Em suma, os dois Gráfico s anteriores sugerem que os alunos mais velhos tendem a usar mais os jogos não educativos do que os mais novos e que, por outro lado, as meninas tendem a jogar mais os jogos educativos do que os rapazes, mesmo sendo menos do que aqueles.

Note-se que, em geral, as crianças referem usar mais os jogos não educativos do que os educativos, respostas que contrapõem a perceção dos pais, indicada anteriormente. Os pais parece denotarem aqui um discurso mais "politicamente correto" em contraste com um discurso mais "transparente", "ingénuo" ou "realista" dos seus filhos.

Complementando os dados anteriores com o das atividades realizadas pelas crianças na Internet, em casa, no Magalhães, voltamos a encontrar alguma discrepância entre o discurso dos pais e o dos filhos.

Assim, para os pais (Gráfico 8), os seus filhos ocupam prioritariamente o seu tempo na Internet pesquisando informação, quer para trabalhos da escola (81%, no final de 2010-2011), quer por outros motivos (61%). Só depois, com valores bem distanciados, aparecem "Jogar Online" (46%) e "Ver vídeos" (35%), sendo as restantes categorias relativamente residuais.

Gráfico 8 Atividades realizadas online pelas crianças com o Magalhães, em casa, segundo os pais



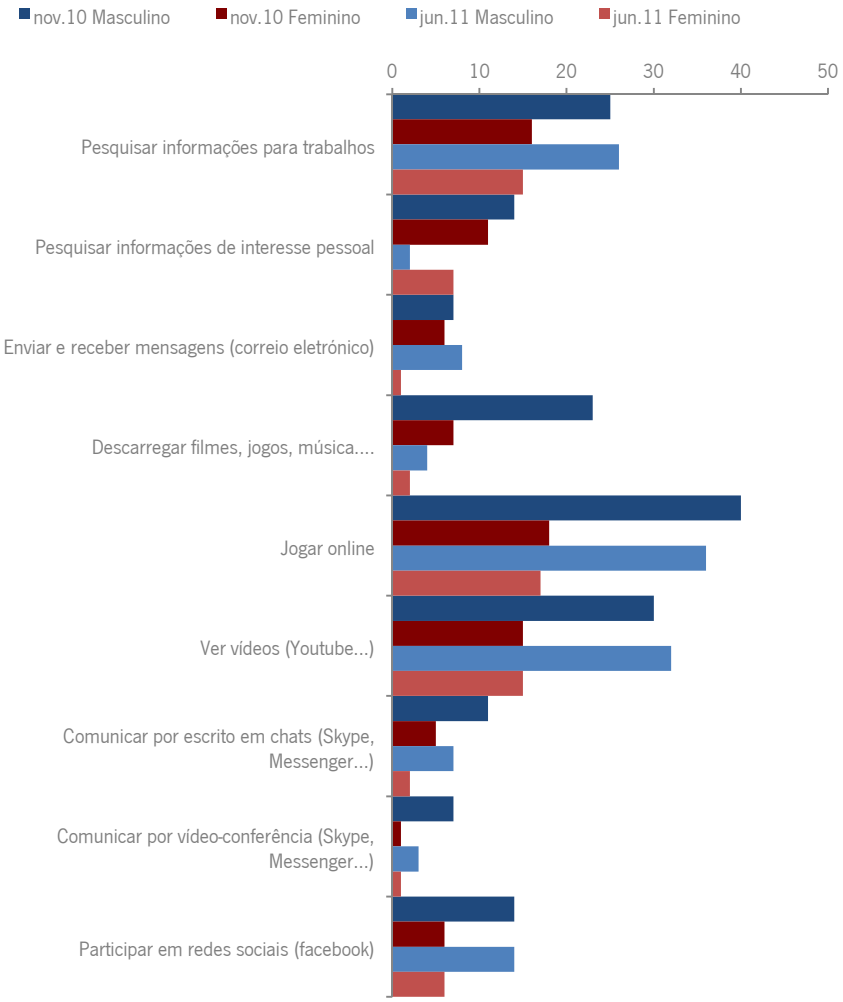

Fonte: Inquérito aos pais N= 93 (jun.10) N=69 (maio11)

Pelo contrário, as crianças (Gráfico 9) declaram que as principais atividades na Internet são "Jogar Online" e "Ver vídeos", aparecendo a pesquisa de informação (para trabalhos de casa e por interesse pessoal) nas posições seguintes. Por outras palavras, há acordo entre pais e filhos quanto às quatro atividades mais representativas na Internet, mas não pela mesma ordem. As crianças declaram, sem margem para dúvidas, que jogar e visualizar vídeos são as suas atividades eleitas.

Verifica-se ainda que, em praticamente todas as atividades realizadas na Internet, existe uma preponderância masculina. As raparigas aparecem como menos utilizadoras da *World Wide Web* (ressalvamos,

de novo, o cuidado nesta "leitura" dado o número relativamente reduzido de respondentes).

Gráfico 9 Utilização da Internet em casa pelos alunos, em função do sexo




Fonte: Inquérito aos alunos N= 76 (nov.10) N= 68 (jun.11)

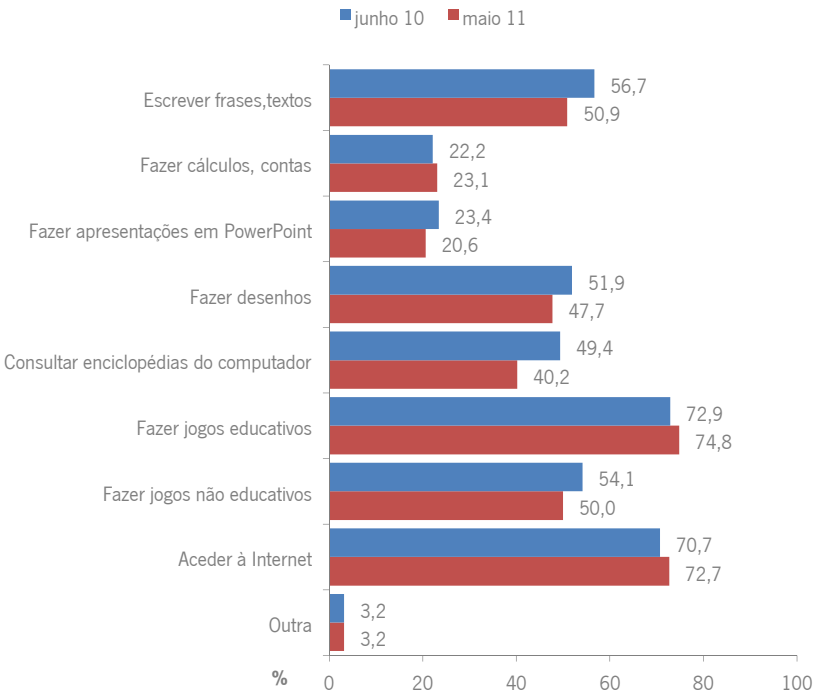
**Usos de outros computadores em casa**

Tentámos ainda perceber que utilização as crianças fazem aquando da existência de outro computador em casa. Segundo os pais (Gráfico 10), os jogos educativos passam agora a ocupar o primeiro lugar, seguidos do acesso à Internet, da escrita e dos jogos não educativos. Em suma, o peso dos jogos parece acentuar-se quando são utilizados outros computadores em casa.

Parece-nos, assim, que o Magalhães se afirma como um verdadeiro computador pessoal da criança, ficando os

outros computadores do lar para serem usados sobretudo para jogos educativos - que, porventura, não poderão ser usados no Magalhães, que, recorde-se, não possui leitor de CD ou DVD - e para aceder à Internet.

Gráfico 10 Atividades realizadas noutros computadores em casa pelas crianças

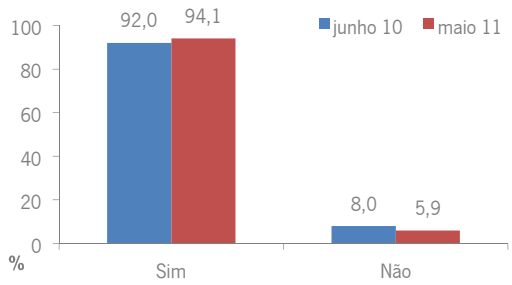



Fonte: Inquérito aos pais N= 155 (jun.10) N= 114 (maio11)

Ocupando a Internet o segundo lugar, pareceu-nos relevante, de novo, auscultar que uso lhes davam as crianças.

A confirmar os dados anteriores sobre a importância do uso da Internet nos outros computadores domésticos está a indicação dos pais de que 94% das crianças o faz (Gráfico 11). Contraste-se este último valor com o correspondente de 42,7% de crianças que não usam Internet no Magalhães: os outros computadores domésticos emergem como um complemento do Magalhães, sobretudo para aquilo que ele não permite fazer - jogos educativos em CD ou DVD - ou os pais tendem a não autorizar ou, pelo menos, a terem um maior controlo - uso da Internet.

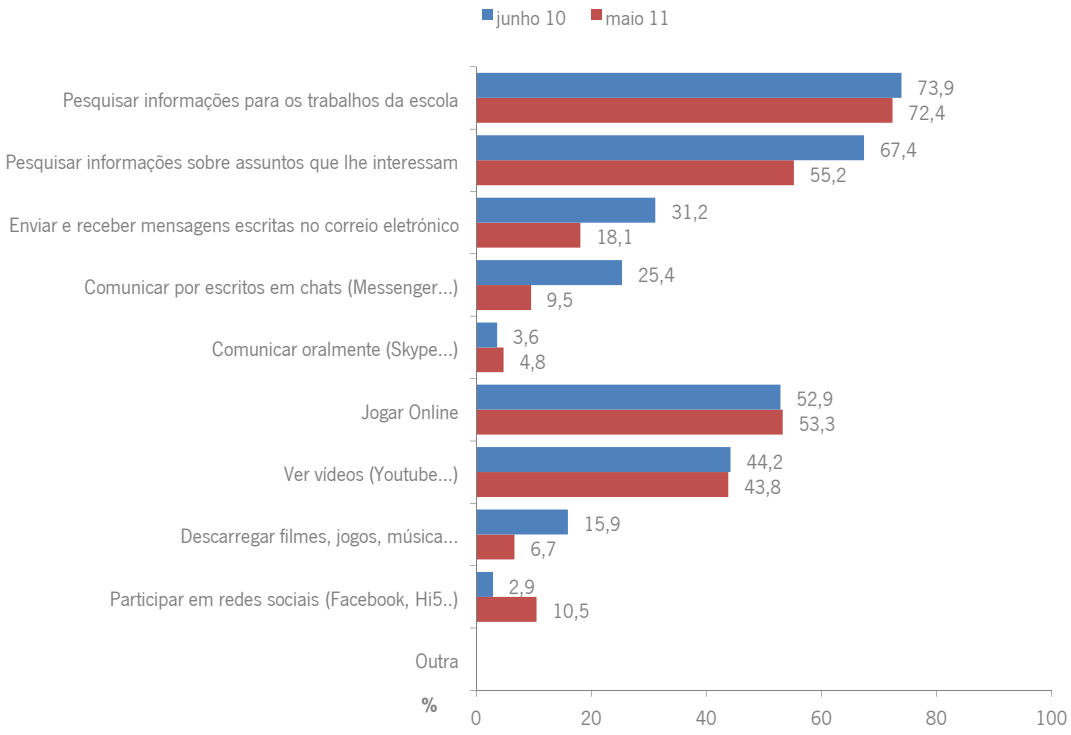
Gráfico 11 Utilização da Internet pelas crianças noutros computadores em casa




Fonte: Inquérito aos pais N= 163 (jun.10) N= 118 (maio11)

Quanto ao conteúdo deste uso (Gráfico 12) constatamos continuar, segundo os pais, a predominar a pesquisa de informação, sobretudo para a escola; seguindo-se, ainda com algum peso, os jogos online e o visionamento de vídeos, em particular no YouTube. Diminui a comunicação por correio eletrónico (de 31% para 18%) ou em *chats* (25% para 10%) à medida que aumenta a integração em redes sociais (3% para 11%).

Gráfico 12 Atividades realizadas na Internet pelas crianças noutros computadores em casa



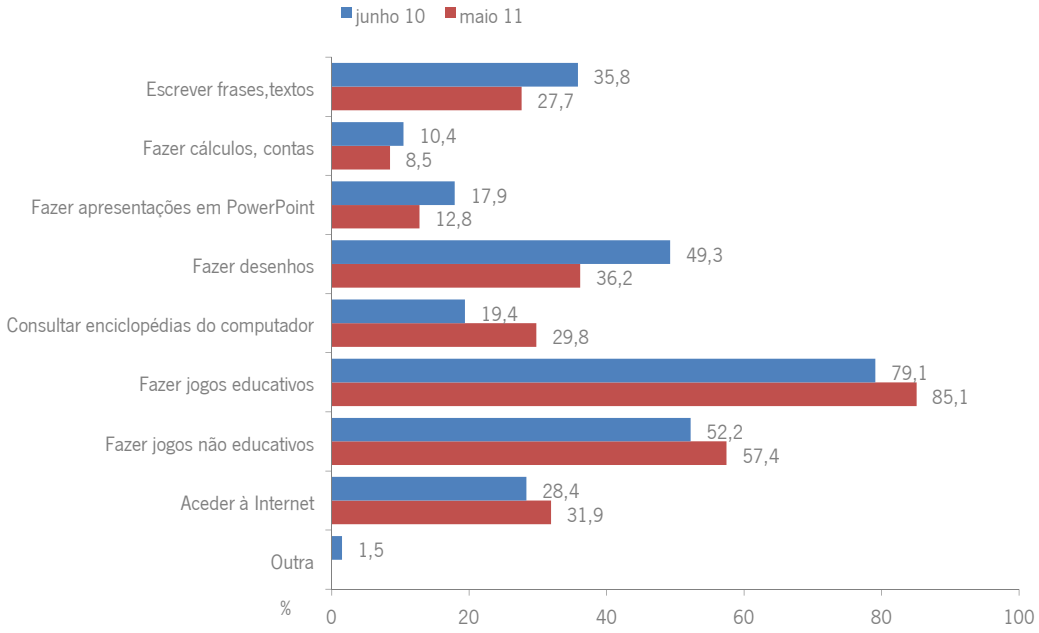

Fonte: Inquérito aos pais N= 138 (jun.10) N= 105 (maio11)

### Usos do Magalhães e de outros computadores noutros contextos

Deslocando agora o foco da nossa análise das atividades realizadas em casa (e na sala de aula) para as atividades realizadas noutros contextos, percebemos que as crianças têm o hábito de transportar consigo o Magalhães e de o usarem, com certa regularidade, noutros locais, desde logo em casa de familiares e de amigos.

Segundo os pais (Gráfico 13), nas tarefas privilegiadas pelas crianças no seu Magalhães, fora de casa e da sala de aula, predominam os jogos - os educativos, primeiro; os não educativos, depois - seguindo-se o acesso à internet. Estas três atividades têm a particularidade de estarem a crescer, ao contrário das atividades de escrita e de desenho, em declínio. Fora de casa, o Magalhães afirma-se, pois, como um instrumento recreativo para a criança.

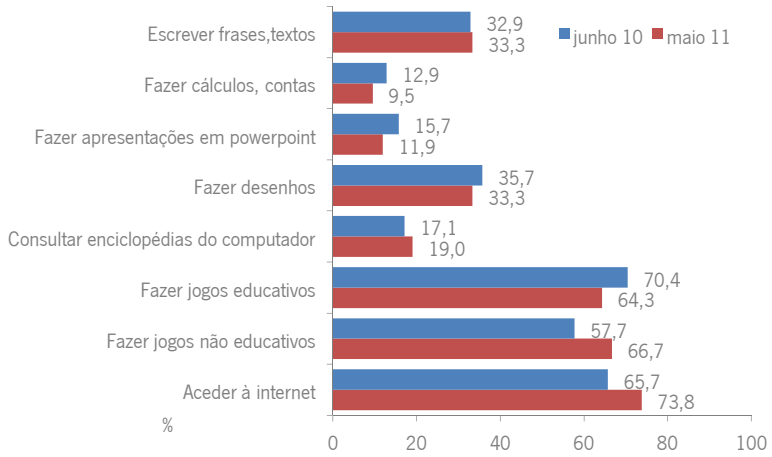
Gráfico 13 Atividades realizadas no Magalhães pelas crianças noutros contextos




Fonte: Inquérito aos pais N= 67 (jun.10) N=47 (maio11)

Quanto às atividades realizadas noutros computadores noutros contextos (Gráfico 14) - ou seja, fora de casa e fora da sala de aula - também vemos a importância dos jogos, seguidos, a certa distância, do desenho e da escrita de textos. Contudo, regista-se agora uma diferença relativa ao uso do Magalhães: o acesso à Internet. Esta atividade torna-se a mais representativa, o que confirma outros dados que apontam para que o acesso àquela rede se faz preferencialmente pelos outros computadores e não tanto pelo Magalhães.

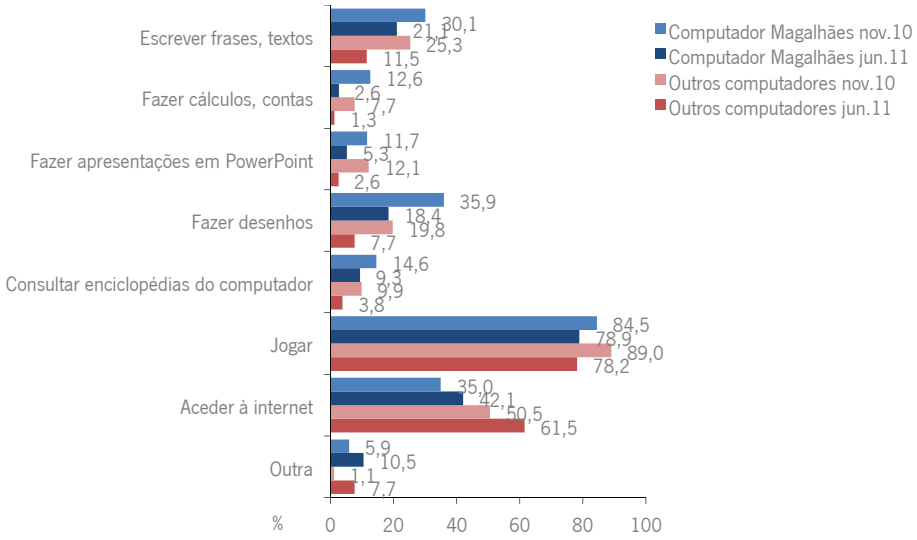
Gráfico 14 Atividades realizadas noutros computadores pelas crianças noutros contextos




Fonte: Inquérito aos pais N= 70 (jun.10) N=42 (maio11)

Estes dados, fornecidos pelos pais, são largamente confirmados pelas crianças (Gráfico 15) quando elas nos dão conta que jogar e aceder à Internet, seguidas, à distância, de fazer desenhos e escrever, revelam ser as atividades preferidas, quer no uso do Magalhães, quer no de outros computadores. O aceder à Internet é, contudo, mais frequente nos outros computadores, o que é coerente com os dados anteriormente apresentados.

Gráfico 15 Tipo de trabalho realizado no Magalhães e nos outros computadores, noutros locais, segundo os alunos




Fonte: Inquérito aos alunos N= 103 (nov.10 – computador Magalhães) N= 76 (jun.11 – computador Magalhães); N= 91 (nov.10 – outros computadores) N= 78 (jun.11 – outros computadores)

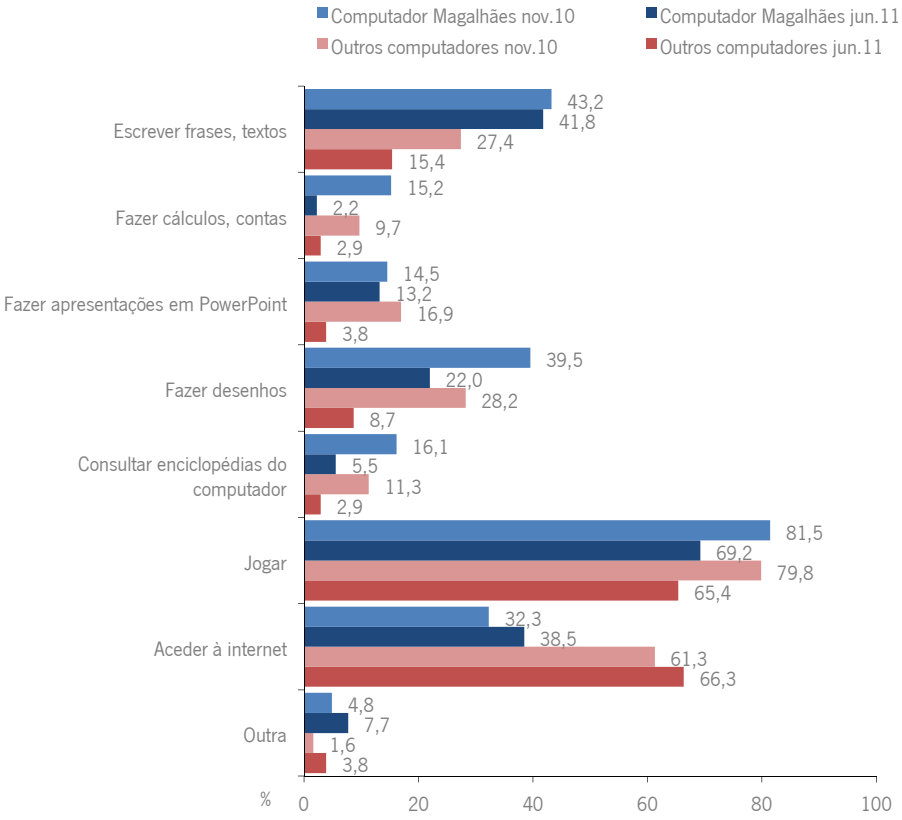
### Usos do Magalhães e de outros computadores nas férias

Procurámos, ainda, perceber o que as crianças fazem no Magalhães e noutros computadores durante as suas férias.

Constatámos (Silva, Coelho, Fernandes & Viana, 2011) que cerca de 60% das crianças usa, de facto, o Magalhães ou outros computadores durante as férias, e esse uso ocorre no lar para cerca de 80% das crianças, mas também, em cerca de 25% dos casos, em casa de familiares ou amigos, sendo outros contextos residuais.

O Gráfico 16 mostra-nos como jogar e aceder à Internet constituem, mais uma vez, as duas atividades mais relevantes, seguindo-se, de novo, à distância, a escrita e os desenhos. Sendo plausível presumir, pelos dados anteriores, que o uso da Internet se traduzirá maioritariamente em jogos online, vemos como o peso dos jogos é esmagador durante o período das férias.

Gráfico 16 Atividades realizadas nos computadores nas férias, segundo os alunos




Fonte: Inquérito aos alunos N= 181 (nov.10 – computador Magalhães) N= 154 (jun.11 – computador Magalhães); N= 204 (nov.10 – outros computadores) N= 174 (jun.11 – outros computadores)

Por outras palavras, se a importância da atividade lúdica dos jogos se vinha impondo através dos dados anteriores, ela é claramente reforçado durante o período das férias, o que parece ser coerente com o que se espera deste período, nomeadamente da parte de crianças que têm nesta atividade um importante meio de socialização e para quem brincar e jogar constitui uma atividade séria e altamente educativa (Sarmento e Pinto, 1997; Almeida, 2009; Ferreira, 2004).

## Síntese

Constatámos (Silva et al., 2011) que: a) o computador Magalhães foi adquirido pela esmagadora maioria dos alunos (93%, em 2011); b) este se tornou num verdadeiro computador pessoal para a maioria das crianças, que passou a usá-lo regularmente e por iniciativa própria, em particular durante o período de aulas, mas também durante as férias; c) o lar se tornou no principal contexto de sua utilização, seguindo-se a escola e outros locais (casa de familiares e de amigos); d) na escola, a escrita de textos se tornou na principal atividade enquanto que em casa esta, continuando a ser importante, foi, no entanto, substituída, como atividade principal, pelos jogos e pelo acesso à Internet.

Quanto aos jogos, vimos que predominam, na escola, os educativos, enquanto que em casa, noutros contextos informais e durante as férias, as crianças dão conta de que prevalecem crescentemente os jogos não educativos, entre outras atividades lúdicas. Vimos ainda que os dados sugerem que os rapazes privilegiam os jogos não educativos e as raparigas os educativos (de acordo com resultados de estudos anteriores também realizados em escolas portuguesas – Marques, Silva & Marques, 2011; Magalhães, 2009; Marques, 2006). Sugerem ainda uma maior utilização por parte dos alunos mais velhos.

Em suma, as crianças revelam-se como atores ou sujeitos sociais competentes, com uma utilização regular e autónoma do Magalhães e com um uso do mesmo que se revela diferenciado em função do contexto de utilização, mas onde tendem a sobressair atividades de caráter lúdico como os jogos. Estes, tal como as brincadeiras - a sociologia da infância revela-o - constituem atividades imprescindíveis para as crianças, contribuindo para o seu desenvolvimento e para a construção da sua identidade pessoal e social.

## Referências

Almeida, A. N. (2009). *Para uma Sociologia da Infância*. Lisboa: Instituto de Ciências Sociais, Universidade de Lisboa.

Almeida, A. N., Delicado, A. & Alves, N. A. (2008). *Crianças e Internet: Usos e Representações, a Família e a*

*Escola.* Lisboa: ICS. Recuperado em 12 de abril de 2009 de http://www.crinternet.ics.ul.pt/icscriancas/content/documents/relat_cr_int.pdf.

Alves, L. (2008). Relações entre os jogos digitais e aprendizagem: delineando percurso. *In Educação, Formação & Tecnologias*; *1*(2); 3-10, Novembro de 2008, disponível no URL: http://eft.educom.pt.

Barros, C., & Oliveira, I. (2010). Videojogos e aprendizagens matemáticas na educação pré-escolar: um estudo de caso. *In Educação, Formação & Tecnologias*, 3(2), 95-113. [Online], disponível a partir de http://eft.educom.pt.

Gee, J. P. (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*. Ediciones Aljibe: Málaga.

Gros, B. (2007). Digital Games in Education: The Design of Games-Based Learning Environments. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23–38.

Magalhães, H. (2009). *A Criança e os Videojogos: Estudo de Caso com alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Braga: Instituto de Estudos da Criança Universidade do Minho (Dissertação de Mestrado em Estudos da Criança - Tecnologias da Informação e Comunicação). http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9543, consultado a 13 de Fevereiro de 2010.

Marques, A., Silva, B. D., & Marques, N. (2011). A Influência dos Videojogos no Rendimento Escolar dos Alunos: Uma Experiência no 2.º e 3.º Ciclo do Ensino Básico. *In Educação, Formação & Tecnologias*, 4(1), 17-27 [Online], disponível a partir de http://eft.educom.pt.

Marques, N. (2006). *As potencialidades educativas dos videojogos: uma experiência educativa com o Sim City*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho (Dissertação de Mestrado em Educação - Tecnologia Educativa).

National Association for the Education of Young Children. (1996). *Position Statement: Technology and Young Children* — Ages 3 through 8. Washington DC: NAEYC.

Ponte, J. P. (1988). *O Computador - Um Instrumento da Educação*. Lisboa: Texto Editora.

Prensky, M. (2001). *Digital Game-Based Learning*. St. Paul, Minnesota: Paragon House.

Silva, P., Coelho, C., Fernandes, C. & Viana, J. (2011). *O Computador Magalhães entre a Escola e a Família num Agrupamento de Escolas de Leiria: Um olhar sociológico sobre os seus efeitos - Relatório Final.* Leiria, CIID, Instituto Politécnico de Leiria.

[i] Distribuição de computadores portáteis a muito baixo custo aos alunos a frequentarem o 1.º Ciclo do Ensino Básico, em Portugal.

# O *SOFTWARE OPEN SOURCE* EM TRÊS AGRUPAMENTOS DE ESCOLAS DO DISTRITO DE BRAGANÇA: PENETRAÇÃO E UTILIZAÇÃO

António Luís Ramos

Escola Básica e Secundária de Macedo de Cavaleiros, Portugal

Manuel Meirinhos

Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação, Portugal

Resumo: Com este estudo pretende-se fazer uma radiografia para procurar saber qual o nível de penetração do software livre em três agrupamentos de escolas do Distrito de Bragança. Analisou-se o software existente nos três Agrupamentos e recorreu-se a entrevistas aos diretores e coordenadores TIC de três Agrupamentos do Distrito de Bragança. Fez-se também um inquérito aos professores dessas escolas, procurando obter informação sobre a utilização do software open source. Através do estudo foi possível apurar que já existe algum software open source instalado nos computadores dos três Agrupamentos, vindo nos computadores através do Plano Tecnológico para a Educação ou instalado pelos coordenadores TIC. Verificamos também qual o software mais utilizado pelos docentes, na sua atividade profissional e pedagógica.

Palavras-Chave: Software open source; software livre, open source na educação

Abstract: The object of the present study is to make a survey to find out about the level of penetration of free software in three school groups in the district of Bragança. We have analysed the existing software in three groups of schools and interviewed both the principals and the ICT coordinators in those same school groups. The teachers in these schools were also surveyed on the use of open source software. Based on this study, we were able to confirm that there is already some open source software installed on the computers in all three school groupings, either due to the Technological Plan for Education or installed by the ICT coordinators. We have also identified the software mostly used by teachers in their professional and pedagogical activity.

Key-words: open source software; free software; open source in education

## Introdução

O *software open source*, também conhecido como software livre ou de código aberto, constitui hoje uma fonte, ainda pouco explorada, de ferramentas úteis para o desenvolvimento de tarefas profissionais e pedagógicas. Atualmente, existe um conjunto de *software open source* que permite desenvolver o processo de ensino e aprendizagem não só de uma forma mais atraente mas, sobretudo, eficiente.

Com apoio a vários níveis, como individual, empresarial e público, o movimento para o *software open source* constitui, atualmente, diretiva estratégica de um número crescente de organizações, países e regiões. A escola não pode ficar alheia a este movimento. Em consequência, terá de saber tirar proveito das

potencialidades deste *software*, para poder acompanhar outras instituições a caminho da sociedade da informação.

Neste contexto, o *software open source* aparece como uma opção para o cumprimento daquela missão da escola, sobretudo num período em que no léxico governamental, institucional e privado, as expressões "crise" e "contenção de custos" aparecem constantemente. Também devemos ter presente que, como salientam Adell e Bernabé (s/d), o *software* livre estimula a colaboração, enquanto o *software* proprietário, a transforma num delito.

Com este estudo, pretendemos investigar como é que o *software open source* penetrou em Agrupamentos do distrito de Bragança e se está a ser utilizado pelos docentes. Neste sentido, apresentamos uma abordagem teórica sobre a penetração do *open source* nas escolas, fazemos uma descrição do estudo, apresentamos alguns resultados e elaboramos uma conclusão.

## A penetração do *open source* nas escolas

Ao longo dos últimos anos, as escolas públicas portuguesas testemunharam, em resultado das políticas governamentais, um fluxo de novos recursos para aplicação nas atividades letivas e profissionais, nomeadamente computadores, *software* e equipamento periférico. Deste fluxo defluem mudanças nas escolas portuguesas. De facto, os vários governos tomaram medidas que, de forma direta ou indireta, impulsionaram a entrada nas escolas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), em geral, e do *software open source*, em particular.

Em 2002, foi promovido o programa "1000 Salas TIC", com o objetivo de dotar as escolas com o equipamento informático necessário ao funcionamento daquela área disciplinar. Cada sala TIC estava equipada com 14 postos de trabalho, um servidor, uma impressora laser, uma câmara digital (*webcam*) e um projetor. Cada estação de trabalho podia trabalhar alternativamente em ambiente *Windows* ou *Linux*, permitindo a utilização das ferramentas de produtividade do *MS Office* e do *Star Office*. Esta pode ser, assim, considerada a primeira aproximação das escolas ao *software open source*. No âmbito deste projeto, foram abrangidas 1072 escolas, tendo sido equipadas 1220 salas com 13616 computadores[i]. Em todos esses computadores era já possível encontrar algum *software open source*. Para além do Linux Caixa Mágica, era possível encontrar um conjunto de aplicações educativas *open source* que poderiam ajudar o professor na preparação e lecionação das aulas, como o KGeo ou o KStars.

Um novo passo para a introdução das TIC nas escolas foi dado em 2006, após a publicação do Despacho n.º 26691/05, que criou a figura do Coordenador TIC, tendo como uma das suas funções

"promover a integração da utilização das TIC nas atividades letivas e não letivas, rentabilizando os meios informáticos disponíveis e generalizando a sua utilização por todos os elementos da comunidade educativa" (Despacho n.º 26691/05, de 27 de dezembro). Estas iniciativas legislativas contribuíam para que "as TIC ganhassem o seu espaço curricular próprio dentro da escola (Ramos et al., 2007) entreabrindo uma porta para os processos de adoção de *software open source* por parte das escolas.

Vários outros projetos de iniciativa governamental permitiram a entrada, ainda que de forma tímida e ofuscada pelo *software* proprietário que o acompanhava, do *software open source* nas escolas. Um passo importante foi dado em 2006, quando a "Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis", promovida pelo Ministério da Educação, através da Missão CRIE – Computadores, Redes e Internet na Escola - fez chegar a quase todas as escolas do país, aos professores e alunos um número considerável de computadores portáteis para trabalho, não só na sala de aula como também fora dela.

Uma particularidade desta iniciativa foi o facto de ela visar especificamente o apoio à atividade docente, *promovendo o uso profissional das tecnologias da informação e da comunicação pelos professores, tanto de forma individualizada como no contexto das respetivas aulas*" (CRIE, 2006, p. 1). Os promotores desta iniciativa propunham-se promover atividades como: (i) apoio ao desenvolvimento curricular e à inovação; (ii) apoio à elaboração de materiais pedagógicos; (iii) apoio à utilização letiva das TIC em contexto de sala de aula; (iv) apoio a projetos educativos; (v) apoio ao trabalho de equipa entre professores e entre grupos disciplinares; (vi) apoio à componente de gestão escolar na atividade dos professores (CRIE, 2006, p. 2).

A iniciativa permitiu o apetrechamento das escolas do 2.º e 3.º ciclo do ensino básico e secundário, no território continental português, com um total de 27.711 computadores portáteis. O acesso à Iniciativa foi feito através de concurso, tendo sido contempladas 1164 escolas públicas, o que corresponde a 95% das escolas do continente (Ramos et al., 2009).

Apesar de esta Iniciativa não ter qualquer objetivo relacionado com *software open source* e ao mesmo não ter sido feita qualquer referência no estudo (Ramos et al., 2009) que avaliou esta iniciativa, estes computadores chegaram à escola, tendo instalado o sistema operativo ALINEX 1.0, desenvolvido pela Universidade de Évora, em dual *Boot* com o sistema operativo *Windows*, da *Microsoft*. Para além disso, com o ALINEX foi distribuído todo um conjunto de *software open source*, em quantidade e variedade superior ao disponibilizado pela Microsoft.

Desde o início do ano letivo 2006/2007, este *software* passou a estar disponível nos computadores portáteis utilizados por 40.591 professores em atividades educativas, e 334.086 alunos, numa estimativa adiantada no Estudo elaborado por Ramos et al. (2009).

No ano seguinte ao da sua implementação, um ano caracterizado por um grande dinamismo, o projeto perdeu muito do vigor inicial, acabando os computadores portáteis por passarem a ser usados sem o enquadramento defendido na Inicitiva. Muitos desses computadores encontram-se hoje em muito mau estado de conservação.

Um caso de sucesso, ainda que relativo, de introdução de *software open source* nas escolas, parece ser a plataforma de aprendizagem Moodle, adotada por pelo menos 528 escolas, de acordo com os dados constantes no site da FCCN[iv]. Este movimento de adoção da plataforma Moodle iniciou-se em 2005 com o lançamento do projeto MOODLE-EDU.PT por parte do CRIE – Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola. O principal objetivo deste projeto era "lançar um movimento de potenciação do ensino e aprendizagem *online* por todos os atores do ensino básico e secundário, através da apropriação generalizada da plataforma Moodle, considerada por muitos como uma boa plataforma de gestão ensino-aprendizagem (LMS - Learning Management System)[v]". Simultaneamente com este projeto, a equipa CRIE lançou um CD com um conjunto de *software open source*, que foi distribuído pelas escolas e disponibilizado para *download*[vi], visando a sua utilização para fins profissionais e de integração curricular nas aprendizagens. Da segunda[vii] edição desse CD, lançada em 2008 pela ERTE – Equipa de Recursos e Tecnologia Educativa, fazem parte 24 títulos de *software open source*, dos quais destacamos o OppenOffice (uma aplicação com processador de texto, folha de cálculo, apresentação, base de dados), o navegador Web Firefox, o editor de áudio Audacity, o reprodutor de som e vídeo VLC, o CMap Tool (para elaborar mapas de conceitos) e o Gantt Project, uma aplicação para planificar projetos através de diagramas de Gantt.

Não discutindo outros méritos destas iniciativas, parece que, tal como é defendido por autores como Ramos et al. (2007), independentemente do seu grau, a adoção e uso do *software open source* nas escolas foi influenciado por elas.

Já mais recentemente, no âmbito do Plano Tecnológico da Educação, foram criados os programas *e.escola* e *e.escolinha*, com o objetivo de *generalizar o uso de computadores e da Internet entre os docentes, os alunos e respetivas famílias*[viii]. Estes programas enquadram-se no que Ramos et al., 2009) designaram por *iniciativas de distribuição baseadas no conceito "one to one"* (em que, na generalidade das iniciativas e programas, o sentimento de propriedade é reforçado pela posse individual do portátil pelos alunos) e de maior abrangência em termos de número de destinatários. Os computadores portáteis Magalhães, distribuídos às crianças do 1.º ciclo, no âmbito deste Programa, vêm acompanhados, em *dual Boot*, do sistema operativo Linux Caixa Mágica Magalhães e de todo um conjunto de *software open source* destinado às crianças do primeiro ciclo. Dentro deste *software* destacamos a ferramenta de produtividade OpenOffice, os jogos educativos Tuxpaint, GCompris e S*upertux* e o *browser* Mozilla Firefox. A partir de 2008, o sistema operativo

Linux passou também a estar disponível nos computadores portáteis disponíveis no âmbito do programa *e.escola* (destinado aos alunos dos 2.º e 3.º ciclos e ensino secundário) e e.professor (destinado aos professores), graças a uma parceria entre a operadora TMN e a empresa Fujitsu Siemens Esprimo[ix].

Para além da entrega de computadores portáteis a alunos e professores, o Plano Tecnológico da Educação equipou muitas escolas com um elevado número[x] de computadores de secretária, que foram colocados sobretudo em salas de aula, mas também em salas de professores, secretarias... Em todos esses computadores está instalado, paralelamente ao sistema operativo Windows, o Linux Caixa Mágica. Para além disso, vêm acompanhados de um conjunto de *software open source* disponível para o trabalho dos professores, dos alunos e dos órgãos de administração e gestão das escolas.

Tabela 1 Software open source disponível nos computadores de secretária instalados nas escolas no Âmbito do Plano Tecnológico da Educação

| | *Software* disponível |
|---|---|
| Ambiente de Trabalho | Gnome |
| *Browser* | Mozilla Firefox |
| Gestor de fotos | F-Spot |
| Escritório | LibreOffice<br>Scribus<br>Mozilla Sunbird |
| Gráficos | Gimp<br>Inkscape |
| Som e Vídeo | Tux Guitar<br>Wink<br>Audacity<br>Leitor de Media VLC |
| Desenvolvimento *Web* | Editor BlueFish<br>Kompozer |
| Rede | Filezilla FTP Client<br>Konquerer<br>Tight vnc |

Estas iniciativas podem ser consideradas um importante esforço do Estado na divulgação do *software open source* (Ramos *et al* 2007). De facto, estas iniciativas tornaram acessíveis, a professores e alunos, sistemas operativos e outro *software open source* pelo que,

> a partir dessa altura a escolha passou a estar "do lado" das escolas, dos professores e alunos, já que os computadores poderiam usar qualquer sistema operativo (*Windows* ou *Linux*) em regime de "dual boot" nos computadores disponíveis. (Ramos *et al* 2007, p. 53)

No relatório sobre o progresso do plano tecnológico (PTE, 2009), refere-se que

> Tem sido promovida a utilização de *software* de código aberto para trabalho escolar em cooperação no âmbito do ensino básico e secundário, com a instalação de plataformas em 18 centros de competências que contam com mais de dois mil utilizadores inscritos e têm prevista a formação de mais de 21.000 professores na sua utilização. (p. 49)

Podemos, assim, afirmar que o *software open source*, ainda que de forma discreta, começou a ser direcionado para contextos educativos, estando a sua utilização ao acesso dos professores.

## Descrição do estudo

O presente estudo recaiu em três agrupamentos escolares do distrito de Bragança. O primeiro Agrupamento, aqui identificado como Agrupamento A, situa-se no norte do distrito, o Agrupamento identificado como Agrupamento B, situa-se no centro do distrito. O Agrupamento identificado como Agrupamento C localiza-se na zona sul do distrito de Bragança. Na Tabela 2, encontramos a distribuição dos recursos humanos de cada um dos Agrupamentos em estudo.

Tabela 2 Recursos humanos dos Agrupamentos A, B e C

| Escola | Alunos | Pessoal Docente | Pessoal Não Docente |
|---|---|---|---|
| A | 2300 | 304 | 102 |
| B | 1622 | 195 | 76 |
| C | 949 | 128 | 59 |

Este trabalho faz parte de um estudo mais amplo, onde procuramos dar resposta a como é que o *software open source* penetrou em Agrupamentos do distrito de Bragança e quais as suas práticas e políticas de utilização. No presente trabalho, pretendemos verificar qual o *software* que existe nas escolas, como penetrou e qual o mais utilizado pelos professores. Para a recolha de informação do presente estudo, foi analisado o *software* existente nos computadores das escolas estudadas, adquiridos através do PTE, foi

elaborado um inquérito aos professores e foram realizadas entrevistas aos coordenadores TIC e a um elemento de cada direção.

## Apresentação e análise dos resultados

Com a ajuda dos coordenadores TIC, observaram-se os computadores que, através do programa Plano Tecnológico da Educação, chegaram recentemente às escolas, no sentido de verificar qual o software open source que aí estava instalado, de origem (PTE) ou posteriormente, nomeadamente pelos coordenadores TIC (CTIC). Os resultados podem ser observados na

Tabela 3.

Tabela 3 *Software open source* disponível nos computadores dos três Agrupamentos

| | ***Software open source disponível*** | **Agrup. A** | **Agrup. B** | **Agrup. C** |
|---|---|---|---|---|
| Ambiente de Trabalho | Gnome | PTE | PTE | PTE |
| Sistema Operativo | Linux Caixa Mágica | PTE | PTE | PTE |
| Navegar de Internet | Mozilla Firefox | PTE | PTE | PTE |
| | Opera | | | CTIC |
| Escritório | OpenOffice | PTE | PTE | PTE |
| | Scribus | PTE | PTE | PTE |
| | Mozilla Sunbird | PTE | PTE | PTE |
| | Gantt Project | PTE | PTE | PTE |
| | Kwrite | PTE | | PTE |
| Edição de imagem | Gimp | PTE | PTE | PTE |
| | Inkscape | PTE | | PTE |
| Som e vídeo | Audacity | PTE | PTE | PTE |
| | VLC | PTE | PTE | PTE |
| | TuxGuitar | PTE | PTE | PTE |
| | Wink | PTE | PTE | PTE |
| | MWSnap | CTIC | | CTIC |
| Desenvolvimento Web | Editor BlueFish | PTE | PTE | PTE |
| | Kompozer | PTE | PTE | PTE |

| | ***Software open source disponível*** | **Agrup. A** | **Agrup. B** | **Agrup. C** |
|---|---|---|---|---|
| | Joomla! | CTIC | CTIC | |
| | WordPress | | | CTIC |
| Rede | Filezilla | PTE | PTE | PTE |
| | Evolution | PTE | | PTE |
| | Mozila Thunderbird | PTE | | PTE |
| Plataforma eLearning | Moodle | CTIC | CTIC | CTIC |
| *Software* Utilitário | 7Zip | CTIC | CTIC | CTIC |
| | PDFCreator | | CTIC | |
| *Software* didático | Geogebra | CTIC | CTIC | CTIC |
| | ClicMat | CTIC | | |
| | JClic | CTIC | | CTIC |
| | FreeMind | CTIC | | CTIC |
| | Geonext | CTIC | | CTIC |
| | Stellarium | CTIC | | CTIC |
| | Celestia | CTIC | | CTIC |
| | Hotpotatoes | | | CTIC |

Através dos dados, podemos observar que a existência de algum *software open source* é já, em certa medida, uma realidade nas escolas, estando presente nos três Agrupamentos alvos deste estudo. Ele existe como sistema operativo – Linux Caixa Mágica – enquadrado pelo Ambiente de Trabalho Gnome. O navegador da Mozilla Firefox está disponível nos três Agrupamentos, sendo ainda possível encontrar o navegador *Opera* no Agrupamento C.

As ferramentas de escritório ou de produtividade *open source* estão também disponíveis nos três Agrupamentos, onde podemos encontrar o OpenOffice, o Scribus, o Mozilla Sunbird e o GantProject, uma ferramenta de gestão e programação de projetos. Nos Agrupamentos A e C é ainda possível encontrar o Kwrite.

Nos três Agrupamentos é possível aceder a programas de edição de imagem, como o Gimp, a programas de edição de som, como o Audacity, ou a ferramentas de reprodução de vídeo, como o VLC, sendo, igualmente, possível realizar vídeos tutoriais com recurso ao Wink.

Como ferramentas Web, é possível encontrar nos computadores dos três Agrupamentos o Kompozer, nos Agrupamentos A e B o Joomla*!* e no Agrupamento C, o WordPress. O cliente FTP Filezila está também disponível nos três Agrupamentos, estando presente nos computadores dos Agrupamentos A e C o Evolution e o Mozila Thunderbird. Quanto às ferramentas utilitárias, elas estão presentes nos computadores do

Agrupamento B, onde é possível encontrar o PDFCreator e o 7Zip, estando este último também disponível nos Agrupamentos A e C.

No que concerne a *software* didático ou de construção de recursos pedagógicos, observa-se uma diferença entre os Agrupamentos A e C e o Agrupamento B. De facto, nos dois primeiros podemos encontrar uma gama mais variada que passa pela presença de ferramentas como o Celestia e o Stellarium, o Fremind, o Jclic e o Geonext. A ferramenta Hotpotatoes está presente apenas nos computadores do Agrupamento C. Porém, o *software* Geogebra está instalado nos computadores dos três Agrupamentos. Finalmente, outra ferramenta disponível em todos os Agrupamentos estudados é a plataforma de aprendizagem *Moodle*.

Perante estes dados, é possível afirmar que nas escolas se encontra disponível um leque representativo de ferramentas *open source*, que possibilitam o desenvolvimento de um vasto conjunto de tarefas, nomeadamente navegação na Internet, produção de trabalhos, edição de imagem, reprodução de vídeo, desenvolvimento de páginas *Web*, desenvolvimento de atividades educativas multimédia e de exploração didática.

Após saber qual o *software open source* que é possível encontrar nas escolas, levantou-se a questão de procurar saber como esse *software* lá entrou. Tendo em consideração que este *software* está instalado sobretudo nos computadores que chegaram às escolas através do Plano Tecnológico da Educação, e que grande parte dessas ferramentas já vinha instalada de origem, juntamente com o sistema operativo Linux Caixa Mágica, pode afirmar-se que este Plano deu um contributo importante para a penetração do *software open source* nas escolas. Os dados constantes na

Tabela 3 corroboram esta afirmação. De facto, cerca de 63% do *software open source* existente no Agrupamento A chegou através do Plano Tecnológico da Educação, valor muito semelhante ao do Agrupamento C (60%). No Agrupamento B, este valor sobe para os 75%.

Se o Plano Tecnológico da Educação deu um contributo importante para a penetração do *software open source* nos três Agrupamentos, das entrevistas com os coordenadores TIC foi também possível chegar à conclusão de que eles têm também um papel importante na entrada das ferramentas *open source* nas escolas, uma vez que todos eles afirmaram ter já instalado nos computadores das escolas algum deste *software*. Na Tabela 3 consta o *software open source* que cada coordenador afirmou já ter instalado nos computadores do seu Agrupamento. A partir da análise desses dados, podemos constatar que os coordenadores TIC dos Agrupamentos A e C instalaram nos computadores dos respetivos Agrupamentos sobretudo *software* didático e de construção de materiais pedagógicos. De facto, 63,6% do *software* instalado pelo coordenador TIC do

Agrupamento A é *software* didático, valor semelhante ao registado quando se analisa o *software* instalado pelo coordenador TIC do Agrupamento C (58,3%). Quanto ao Agrupamento B, este valor desce para os 20%.

Ao instalarem alguns programas *open source* nos computadores, os coordenadores TIC deixam a porta entreaberta para a entrada do *software open source* nas escolas, embora não tivéssemos verificado uma afinidade plena pela adoção do *open source*. Porém, quando se analisa o papel dos diretores dos Agrupamentos, parece surgir uma outra realidade. De facto, indagados se já tinham adquirido algum *software open source* para o Agrupamento, o diretor 1 afirmou que "Não. Pessoalmente porque prefiro o MS Windows e também nunca me foi colocada a possibilidade pelos especialistas na área que trabalham na escola". Por seu lado, o diretor 2 afirmou: "Não. Ainda não foi sentida essa necessidade, a não ser os antivírus se assim os podemos considerar." Nestas afirmações denota-se um certo alheamento dos diretores dos Agrupamentos, em relação à problemática do *open source*. Porém, podemos observar que estas ferramentas já penetraram nas escolas, tendo aí chegado através de projetos governamentais, como o Plano Tecnológico da Educação, ou da iniciativa dos docentes, em particular dos responsáveis pelo parque informático dos Agrupamentos.

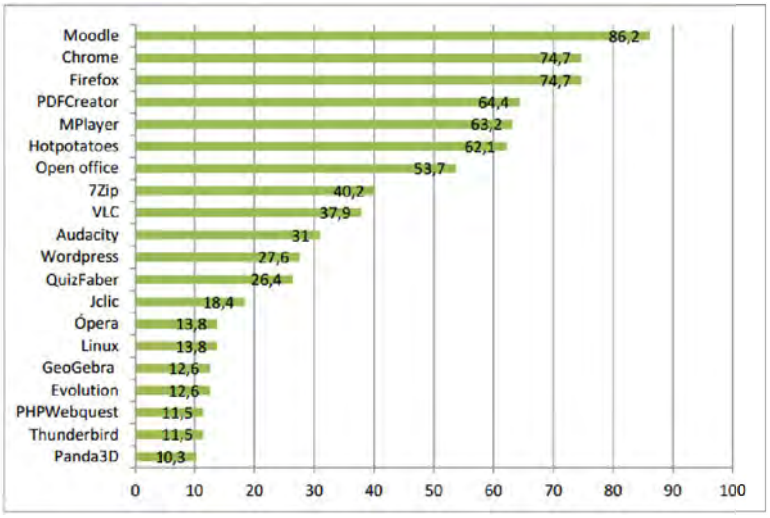



Gráfico 1 : *Software open source* mais utilizado pelos docentes (em percentagem).

Em relação à utilização do *open source* nos três agrupamentos, apresentamos no gráfico 1, uma síntese do *software* mais utilizado pelos docentes nos três agrupamentos.

Observando, então, os dados do Gráfico 1que ordena as vinte ferramentas open source mais conhecidas e usadas pelos docentes, o Moodle, plataforma de aprendizagem, aparece como o software open source com o qual os docentes estão mais familiarizados (86,2%).Talvez isto se possa dever ao projeto CRIE e ao desenvolvimento de ações de formação no  conducentes à aquisição de competências no âmbito da

utilização do Moodle. Seguem-se os navegadores Chrome e Firefox, com os quais estão familiarizados 74,7% dos docentes inquiridos. Ainda com percentagens superiores aos 50% encontramos o utilitário PDFCreator (64,4%) o leitor de vídeo MPlayer (63,2%), o software para construir atividades pedagógicas Hotpotatoes (62,1%) e o software de produtividade OpenOffice (53,7%).Da observação do Gráfico1 podemos também constatar que, dos vinte softwares mais conhecidos pelos docentes, nove deles podem encontrar-se nos computadores dos três Agrupamentos, nomeadamente o Moodle, o Firefox, o Linux, o OpenOffice, o Audacity, o VLC, o Geogebra, o 7Zip e o PDFCreator. Verificamos também que, no âmbito do software pedagógico, apenas o Hotpotatoes se encontra com uma percentagem razoável de utilização.

## Conclusão

Um primeiro aspeto que foi possível confirmar com este estudo é que, nos três Agrupamentos estudados, existe uma relativa disponibilidade de *software open source* para fins educativos e profissionais. Nestes Agrupamentos, os docentes têm acesso a sistemas operativos, ferramentas de produtividade, navegadores de Internet, editores de imagem, som e vídeo, reprodutores de vídeo, desenvolvedores *Web*, plataformas de aprendizagem, utilitários, tudo *open source.* O *software* didático *open source* é também uma realidade nos três Agrupamentos, embora em menor quantidade no Agrupamento B.

Um grande impulso à entrada de *software open source* foi dado, sem dúvida, pelos projetos e iniciativas governamentais. Foi possível observar que todos os computadores colocados nos três Agrupamentos, no âmbito do Plano Tecnológico da Educação, traziam instalado, para além de *software* proprietário, *software open source*, como o Linux Caixa Mágica, o OpenOffice, o Scribus, o Gimp, o Audacity e o Mozilla Firefox.

Para além dos programas governamentais, muito do *software open source* chega às escolas pelas mãos dos coordenadores TIC que, na maioria das vezes, por iniciativa própria instalam ferramentas *open source* , como utilitários (PDFCreator e 7Zip) ou desenvolvedores Web (Joomla! ou o WordPress). As ferramentas didáticas, como o Geogebra, o JClic, o Freemind ou o Celestia, estão também disponíveis, em particular nos Agrupamentos A e C. Apesar do *software* Hotpotatoes estar apenas presente no agrupamento C, é o *software* de desenvolvimento de atividades mais utilizado pelos docentes. Isto parece revelar que os docentes utilizam *software* em computadores fora dos computadores da escola, destinados a docentes ou de salas de aula. Pensamos que também ficou bem evidente a importância dos programas de formação de professores, tendo em vista o desenvolvimento de competências relacionadas com alguns programas. É o caso da formação que teve como suporte a ferramenta Moodle.

## Referências

Adell, J., & Bernabé, I. (s/d). Software libre en educación. Obtido em 2011 de novembro de 28, de http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wp-content/uploads/docs/Software_libre_en_educacion_v2.pdf

CRIE. (2006). Edital da Iniciativa Escolas, professores e Computadores Portáteis. Obtido em 29 de novembro de 2011, de CRIE: http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1155735536_EditalPortateis.pdf

PTE (2009) Relatório sobre o progresso do plano tecnológico. Acedido em Junho de 2012, disponível em: http://www.planotecnologico.pt/document/RelatorioCCPT9Julho09.pdf

Ramos, J. L., Espadeiro, R. G., Carvalho, J. L., Maio, V. G., & Matos, J. M. (2009). *Iniciativa Escola, Professores e Computadores Portáteis. Estudo de Avaliação*. Lisboa: DGIDC - Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Ramos, J. L., Teodoro, V. D., Ferreira, F. M., Carvalho, F. M., & Maio, V. M. (2007). Uso de Software livre e de código aberto em escolas portuguesas: cinco estudos de caso. Obtido em 20 de novembro de 2011, de CRIE: http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1222880583_08_SACAUSEF_IV_51a75.pdf

---

i Para o fornecimento do sistema Linux, foi selecionada a Caixa Mágica Desktop 8.1 desenvolvida pela Sum Microsystems (http://tek.sapo.pt/noticias/computadores/caixa_magica_8_1_confirmado_para_integrar_com_871797.html - consultado em 17 de Janeiro de 2011)

ii Informação recolhida do site http://www.portugal.gov.pt/pt/Documentos/Governo/MEd/Escolas_TIC_1.pdf, consultado em 29 de novembro de 2011.

iii Todo o equipamento informático distribuído às escolas no âmbito desta Iniciativa ficaram afetos à utilização pessoal e profissional dos professores, sendo que estes os podiam levar para as suas próprias casas, e à utilização por professores, com os seus alunos, em ambiente de sala de aula ou no desenvolvimento de projetos extracurriculares. Foram fornecidos por escola, em média, 10 computadores para uso exclusivo dos professores e 14 para uso dos professores com os seus alunos.

iv http://escolas.fccn.pt/moodleEDUPT/lista.php. Último acesso em 17 de Janeiro de 2011

v Documento disponível em http://moodle.crie.min-edu.pt/mod/resource/view.php?id=10074, consultado em 17 de Janeiro de 2011.

vi Atualmente, o download desse software pode ser feito no endereço http://softlivre.crie.min-edu.pt/index.php?option=com_wrapper&Itemid=148

vii A primeira edição foi lançada em 2007.

viii http://www.pte.gov.pt/pte/PT/Projectos/Projecto/index.htm?proj=77. Consultado em 29 de Novembro de 2011.

ix http://www.esop.pt/oferta-open-source-no-projecto-e-iniciativas/ . Consultado em 17 de Janeiro de 2011)

x 111.491, de acordo com circular enviada pelo Ministério da Educação e Ciência às escolas, via mail, a 24 /11/ 2011.

# AS CONCEÇÕES DAS CRIANÇAS SOBRE OS JOGOS DIGITAIS NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Marta Silvestre

Altina Ramos

Elisabete Barros

António Osório

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Nos últimos anos tem aumentado o interesse em investigar formas de utilizar jogos digitais como recursos educativos e compreender os seus benefícios pois as possibilidades que as inovações tecnológicas oferecem sugerem a existência de mais-valia na sua inclusão na aprendizagem das crianças. Este trabalho insere-se no âmbito do projeto Manual Digital II, um recurso digital que tem como principais destinatários Educadores e Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, crianças e pais. Visando produzir conteúdos pedagógicos digitais, assentes em processos inovadores de conceção, produção e aplicação, surge numa atividade de investigação o interesse em estudar quais as conceções de jogo digital das crianças que utilizam o MDII. O processo experimental de criação de jogos gera, por si só, descobertas e, por consequência, construção de conhecimento no aluno. A construção de jogos digitais pelos próprios alunos traz, só por si, vários benefícios ao desenvolvimento do seu raciocínio lógico.

Palavras-chave: jogos educativos multimédia, perceções das crianças, Manual Digital

Abstract: In recent years there has been increasing interest in researching ways of using digital games as educational resources and understanding their benefits, since the possibilities offered by technological innovations suggest the existence of an added value in its inclusion in children's learning. This work is part of the project Manual Digital II (MDII), a digital resource primarily aimed to Early Childhood Educators, Primary Teachers, children and parents. Aiming to produce digital educational content, based on innovative processes of design, production and application, during a research activity the need arose for a study of the children's conceptions of digital game while or after using MDII. The experimental procedure of creating games generates by itself, discoveries and therefore knowledge construction by the children. The construction of digital games by children brings in itself a number of benefits to the development of logic thinking.

Keywords: multimedia educational games, children perceptions, Manual Digital

## Introdução

A crescente utilização de novas tecnologias pelas crianças no seu dia a dia, tem incentivado inúmeras investigações em relação à forma como os jogos digitais multimédia podem ser utilizados pelos professores e alunos em contextos formais de sala de aula.

Nos últimos anos tem aumentado o interesse em investigar formas de utilizar jogos digitais como recursos educativos e compreender os seus benefícios.

As possibilidades que as inovações tecnológicas oferecem em contexto educativo sugerem a existência de mais-valia na inclusão de jogos digitais na aprendizagem das crianças. Esta inclusão terá de partir de uma criteriosa seleção devido ao crescimento exponencial da oferta no mercado dos jogos digitais e de ser integrada em aprendizagens significativas e orientada para a construção do conhecimento, como preconizam as teorias construtivistas da aprendizagem.

## O projeto Manual Digital II (MDII) – conteúdos pedagógicos digitais para o 1.º Ciclo do Ensino Básico

O MDII é um projeto financiado pelo Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), com o contrato n.º 2010/013657, desenvolvido no âmbito do Sistema de Incentivos à Investigação e Desenvolvimento Tecnológico (SI&DT). Desenvolve-se no contexto de um consórcio entre a empresa Lusoinfo Multimédia e o Instituto de Educação da Universidade do Minho.

Tem como principais destinatários Educadores e Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, crianças e pais. O projeto MDII visa produzir conteúdos pedagógicos digitais, assentes em processos inovadores de conceção, produção e aplicação.

Este projeto tem como principais objetivos:

1. Conceber e produzir conteúdos pedagógicos digitais para o Ensino Básico;
2. Sugerir estratégias de utilização desses conteúdos tendo em vista a aprendizagem ativa e participativa por parte das crianças;
3. Criar e dinamizar uma plataforma online para acompanhamento do projeto que permita a gradual construção de uma comunidade de aprendizagem;
4. Formar professores para a utilização destes recursos em ambiente letivo;
5. Acompanhar a utilização do MDII em contexto formal de aprendizagem;
6. Avaliar os resultados do uso do MDII através de estudos com diferentes desenhos metodológicos;

7. Divulgar o projeto em Portugal e no estrangeiro através da participação em congressos e publicações diversas.

## As crianças e os jogos digitais

A utilização de jogos digitais na educação tem sido alvo de diversas pesquisas, tendo em conta o crescente interesse pela comunidade educativa à sua aplicação e eficácia, tentando-se perceber porque é tão atrativa a sua utilização e quais os verdadeiros impactos na aprendizagem (Kirriemuir; Mcfarlane, 2004).

Segundo Gros (2003), para que os jogos digitais possam ser usados com finalidades educativas, necessitam ter objetivos de aprendizagem bem definidos, explorando conteúdos curriculares ou promovendo o desenvolvimento de estratégias, habilidades e capacidades cognitivas dos alunos.

Balasubramanian e Wilson (2006), com base em estudos realizados por Glazier (1973), Prensky (2001) e Rasmusen (2001), apontam alguns componentes que consideram essenciais nos jogos digitais: papel do jogador; regras, metas e objetivos do jogo; quebra-cabeças, problemas ou desafios; histórias/narrativas; interações do jogador; estratégias de jogo; feedback e resultados. No entanto, para que a componente educativa esteja presente nos jogos digitais, estes devem atender a necessidades mais específicas da aprendizagem.

Assim, segundo Prieto et al. (2005, p. 10), os jogos "devem possuir objetivos pedagógicos e a sua utilização deve estar inserida num contexto e numa situação de ensino baseados numa metodologia que oriente o processo, através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo."

Não estando estas necessidades restringidas apenas aos conteúdos curriculares, de que forma pode o conhecimento das conceções dos alunos sobre os jogos digitais ajudar na construção de jogos digitais educativos eficazes?

O processo experimental de criação de jogos gera, por si só, descobertas e, por consequência, construção de conhecimento no aluno. Piaget considerava que um indivíduo poderia adquirir conhecimentos interagindo com objetos do mundo real. Papert considerou que as crianças adquiriam conhecimento quando interagiam com computadores através de uma linguagem de programação.

Quando um aluno tem de construir um jogo, terá necessariamente de colocar em prática o seu raciocínio lógico-dedutivo, passando por várias fases ao longo dessa construção:

- Descrição: o aluno antecipa o jogo que pretende criar, projeta e organiza as ideias que possui;

- Execução: o aluno simula o jogo que projetou e deseja ver os resultados;
- Reflexão: o aluno compara os resultados obtidos com os que pretendia inicialmente ao projetar o jogo, verificando se funciona corretamente e se é adequado (se é muito fácil ou difícil, etc.);
- Depuração: o aluno procura soluções alternativas para corrigir erros ou melhorar o jogo projetado.

Como estas fases se podem repetir ao longo da conceção de um jogo, até que o aluno fique satisfeito com o resultado final do seu projeto, beneficia de desenvolvimentos intelectuais e de capacidades cognitivas, como por exemplo:

- Decomposição de problemas: ao tentar construir um jogo, o aluno necessita decompor os problemas que encontra em problemas menores e fazendo a interligação das soluções de forma a obter a solução total;
- Metacognição: refletindo sobre o próprio pensamento, o aluno torna-se capaz de se melhorar como aprendiz e solucionador de problemas;
- Construção de representações pessoais para aprendizagens: ao longo do processo de construção do jogo, o aluno parte das suas próprias representações, criando livremente o jogo da forma que lhe é mais agradável e natural, integrando as suas próprias experiências.

## Procedimento metodológico

No âmbito do projeto MDII, e de modo a avaliar o interesse educativo deste recurso digital, foram realizados inquéritos por questionário e estudos de caso em contexto formal e informal. Um desses estudos de caso realizado em contexto formal decorreu ao longo do ano letivo 2011/2012, durante os meses de abril, maio e junho de 2012, num estabelecimento de ensino do distrito do Porto. Este estudo foi aprovado pela Direção do respetivo Agrupamento de Escolas em abril de 2012, a quem foi exposta a natureza do estudo e uma breve descrição do trabalho que iria ser desenvolvido, dos objetivos e das entidades envolvidas.

Foi ao longo deste estudo de caso que surgiu o interesse em aprofundar as conceções dos alunos sobre jogos digitais. Ao longo das sessões de observação planeadas neste estudo, os alunos mostraram estar à vontade na exploração individual e em grupo dos jogos do MDII, pois a professora já tinha por hábito usar o MDII pontualmente na sua sala de aula. Como os próprios alunos iam fazendo algumas sugestões ao longo das aulas em que exploravam os jogos, surgiu em conversa com a professora o interesse em conhecer melhor as ideias destas crianças sobre o que gostariam de ver em jogos no MDII. Assim, na penúltima sessão de

observação, a professora pediu que cada um dos alunos fosse para casa pensar em jogos que gostariam de ver desenvolvidos e que cada um apresentaria a sua ideia de jogo a todos na aula seguinte (última sessão de observação).

É nesta atividade específica "como devia ser para ti um jogo educativo" que este artigo se centra.

A questão de investigação orientadora deste estudo foi: que conceções de jogo têm as crianças que utilizam o Manual Digital II?

### Participantes

Este trabalho envolveu uma turma do 4.º ano de escolaridade, sendo que a professora já a acompanhava desde o 1.º ano. A turma era constituída por vinte e quatro alunos, dos quais dezasseis meninas e oito meninos, com idades compreendidas entre os nove e os dez anos.

### Recolha de dados

Na penúltima sessão de observação do estudo de caso referido, foi pedido a cada um dos alunos que, em casa, escolhesse uma área curricular (Língua Portuguesa, Estudo do Meio ou Matemática), concebesse e representasse numa folha A4 um jogo e o apresentasse na última sessão. Esta representação teria de ser o mais completa possível, incluindo as regras do jogo e objetivos. De referir que todos os alunos realizaram a tarefa pedida e partilharam-na com os colegas e professores com muito agrado

### Análise de dados

Com base nos jogos desenhados pelos alunos, foram definidas as seguintes categorias que suportam a nossa interpretação dos dados:

Tabela 1 Categorização

| **Categorias** | **Sub-categorias** |
|---|---|
| Área curricular do jogo proposto | - Língua portuguesa |
| | - Estudo do meio |
| | - Matemática |

| **Categorias** | **Sub-categorias** |
|---|---|
| Elemento introduzido no jogo | - Countdown/tempo-limite de jogo |
| | - Penalização/bónus de pontuação |
| | - Diferentes níveis de dificuldade |
| | - Conceito de vidas |
| | - Feedback de respostas certas/erradas |
| | - Recompensa/surpresa final |
| | - Personagem |
| | - Identificação elementos para jogar (teclado, rato) |
| N.º de jogadores | - Single player |
| | - Multi player |
| Tipo de jogo | - Acção |
| | - Aventura |
| | - Lógica/raciocínio |
| | - Estratégia |
| | - Memória |
| | - Pergunta-resposta |

## Análise e discussão de resultados

### Área curricular escolhida pelos alunos

Num total de 12 jogos propostos pela turma, oito referiam-se à área curricular de Matemática; três à área curricular de Língua Portuguesa e um à área curricular de Estudo do Meio.

Na área curricular preferencialmente escolhida pelos alunos para a conceção destes jogos, a Matemática, os jogos abordam temáticas distintas: fazer contas simples de somar, subtrair, multiplicar e dividir; jogos de sólidos geométricos; ordenação de números; questões-problema do quotidiano.

Foi curioso verificar que os alunos tenham associado os jogos à Matemática. Será porque consideram que os meios digitais os ajudam a aprender ou a praticar Matemática? Ou porque usam com mais frequência

recursos digitais para a Língua Portuguesa e Estudo do Meio? Ou, a nossa melhor interpretação, porque gostam de Matemática?

## Elementos introduzidos em cada jogo

### Personagens

São vários os elementos que os alunos adicionaram aos jogos que construíram concetualmente.

Quase todos os guiões de jogos apresentados possuem uma ou mais personagens de apoio ao jogo. Estas têm, na maior parte dos casos, apenas uma função de apresentação das instruções do jogo (Figura 1).

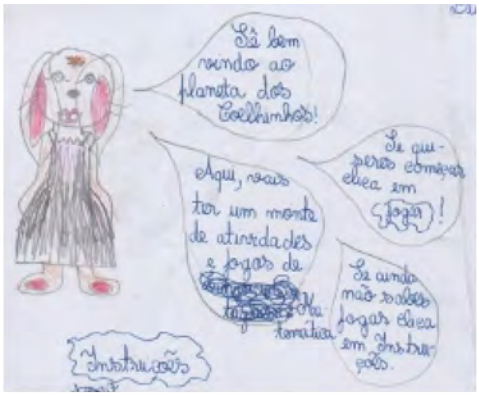



Figura 1 Jogo de Matemática "Planeta dos Coelhinhos"

Noutros casos, estas personagens estão presentes também ao nível da jogabilidade (Figura 2 e 3).

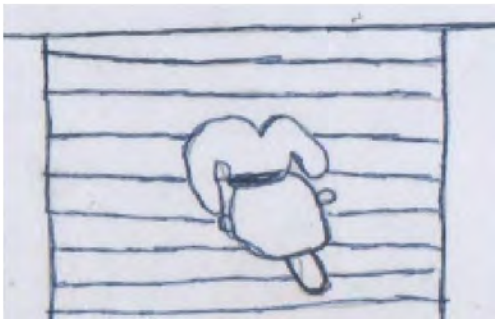


Figura 2 "O Hulk é um cão muito trapalhão que a brincar deixou a sua bola fugir para o mar."

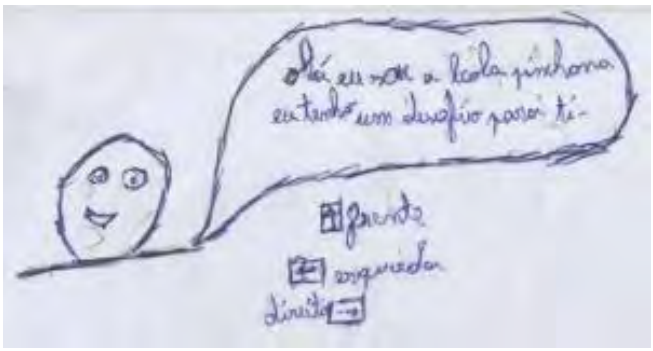


Figura 3 Jogo de Matemática – "A Bola Pinchona"

Em qualquer um destes casos, a construção de uma personagem imaginária estimula a imaginação e a criatividade da criança e inspira-se, a nosso ver, numa estratégia comum nos jogos educativos digitais para crianças.

**Diferentes níveis de dificuldade**

Os alunos também adicionaram em vários jogos diferentes níveis de dificuldade. Este elemento apresentou, no entanto, algumas variações.

No caso do jogo da Figura 4, este elemento é apresentado como uma evolução dentro do jogo. Ou seja, a última conta pedida no final seria "muito difícil".

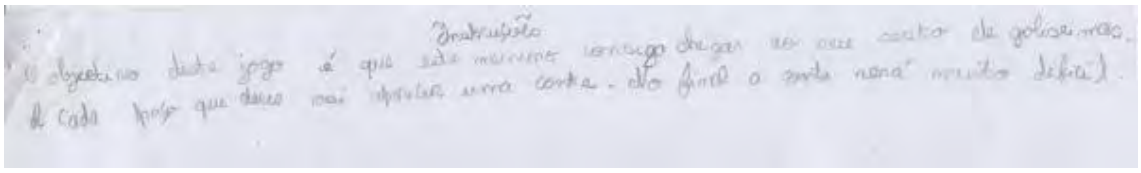


Figura 4 "A cada paço que deres vai aparecer uma conta. No final a conta será muito difícil."

No jogo representado na Figura 5, este conceito de acréscimo de dificuldade também está presente, embora através de níveis ao longo do jogo. Neste caso, a dificuldade acrescida não se encontraria no tipo de questões e sim no tempo-limite para o fim do jogo, que iria diminuindo ao longo dos níveis (1.º Nível: 60"; 2.º Nível: 30"; 3.º Nível: 25").

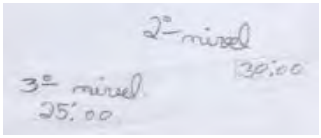



Figura 5 Tempo-limite do jogo para os níveis 2 (30") e 3 (25"),
usado para aumentar o grau de dificuldade deste jogo

No jogo representado pela Figura 6, o nível de dificuldade reside na rapidez necessária para movimentar a personagem ao longo do jogo, mantendo-se o tempo-limite para o fazer.

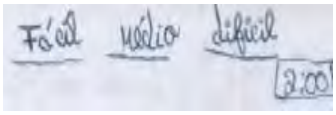



Figura 6 Os 3 níveis (Fácil, Médio e Difícil);
sempre o mesmo tempo-limite de jogo (2:00)

Já na conceção do jogo representado pela Figura 7 na área da Matemática, os níveis de dificuldade são impostos pelo tipo de questões que o jogo coloca. No Nível Fácil, o aluno sugere questões de adição, subtração e identificação de sólidos. No Nível Difícil, o aluno sugere questões de multiplicação, divisão e problemas. Pelo desenho elaborado, também se depreende que, no trajeto pelo Nível Difícil da personagem ao longo do jogo, esta encontrará mais perguntas do que se fosse pelo trajeto do lado do Nível Fácil.

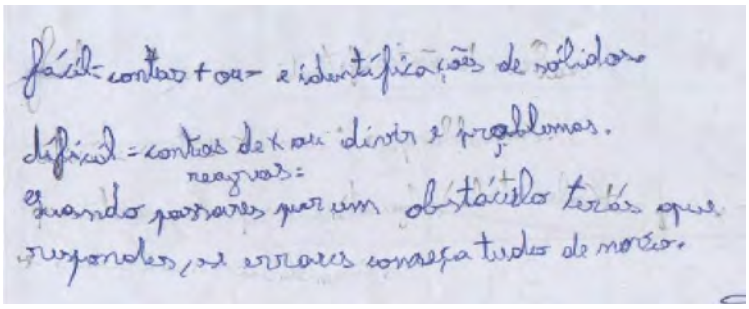



Figura 7 O aluno aumenta a dificuldade do jogo, aumento o grau de complexidade das perguntas

De novo a interpretação destes elementos pode ser relacionada com o que as crianças costumam encontrar nos jogos educativos digitais revelando, claramente, que o grau de dificuldade progressiva funciona como um "desafio", estratégia que sempre motiva as crianças.

**Countdown - tempo-limite do jogo**

O elemento do tempo-limite de jogo foi um elemento muitas vezes referido também nos conceitos das crianças. Em alguns casos, foi usado como aumento do nível de dificuldade do jogo em si: em níveis mais avançados, o jogador teria menos tempo para cumprir as tarefas com sucesso, como exemplificado na Figura 5.

Noutros casos, o tempo-limite de jogo era constante e não foi tido em conta no aumento do grau de dificuldade do jogo (Figura 8).

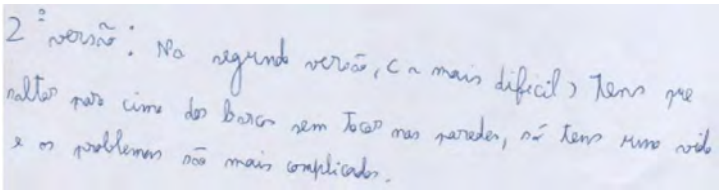



Figura 8 Jogo de estratégia em que o grau de dificuldade aumenta
com a diminuição do n.º de Vidas e aumento de complexidade das questões apresentadas

Outros exemplos do elemento "Tempo" presente nos jogos analisados e representados nas Figuras 9, 10 e 11

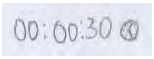



Figura 9 Representação do elemento Tempo-limite
no jogo da Língua Portuguesa "Baralho de Palavras"

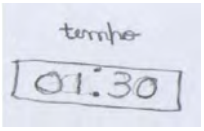



Figura 10 Tempo-limite de jogo

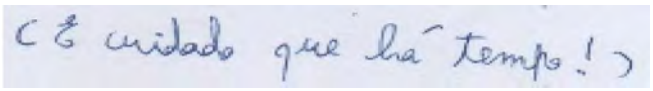



Figura 11 Aviso de Tempo-limite de jogo

Também no caso do tempo se nota a influência de outros jogos, educativos ou ditos de lazer, que as crianças habitualmente usam e onde o fator "tempo" as estimula porque obrigam a um pensamento rápido e estratégico e muitas vezes a destrezas motoras também.

**Conceito de vidas**

Também o conceito de vidas se revelou bastante presente nas conceções dos alunos sobre este tipo de jogos digitais. Na Figura 12, este elemento é representado sob a forma de "corações", indicando o número máximo de vidas no jogo.




Figura 12 Diversas representações do n.º de Vidas em jogos

Também este elemento, à semelhança do que já observámos no tempo-limite de jogo, é utilizado pelos alunos como forma de aumentar o nível de dificuldade do jogo. Na terceira imagem da Figura 12, o aluno explica nas instruções do jogo que o Nível Fácil oferece 3 vidas, mas alerta que o Nível Difícil apenas oferece 1 vida ao jogador.

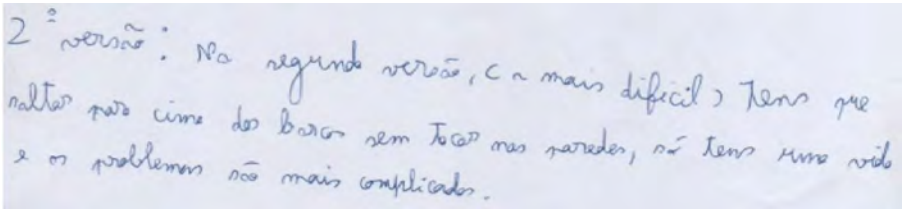



Figura 13 Utilização do elemento "N.º de vidas" para aumentar o nível de dificuldade deste jogo

**Identificação de elementos necessários ao jogo (rato, teclado)**

Em vários jogos, os alunos recorreram a expressões como "saltar", "puxar", "rodar", na formulação das Instruções de Jogo (Exemplo: Figura 14).

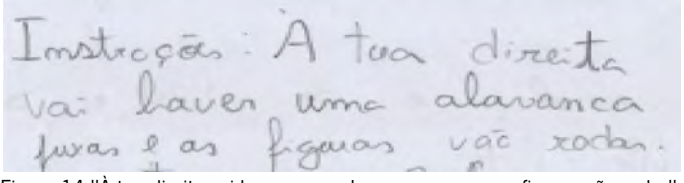



Figura 14 "À tua direita vai haver uma alavanca puxas e as figuras vão rodar"

No caso do jogo representado pela Figura 15, a criança completa a Instrução do Jogo referindo-se a elementos exteriores (o teclado, neste caso) que lhe permitem "andar com a alavanca". Na sua conceção do jogo, explica "Para lançar os dados utiliza o enter e para andar as setas".

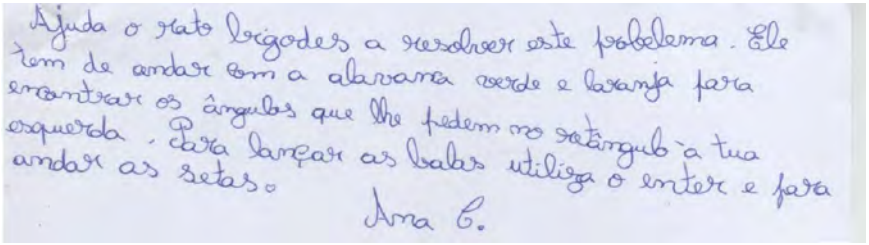



Figura 15 Instrução do jogo de Matemática que refere a utilização de teclas para movimentar a personagem no jogo

No jogo representado anteriormente pela Figura 3, o aluno refere-se ao "cursor do lado esquerdo", presumivelmente querendo referir-se ao botão do lado esquerdo do rato. Este nível de pormenorização revela que as crianças estão habituadas a ter instruções muito precisas, sem grande espaço para explorarem e descobrirem por si mesmas o funcionamento dos jogos.

**Penalização ou bónus de pontuação**

O jogo representado pela Figura 16 refere-se a uma penalização sempre que o jogador errar uma pergunta – terá de voltar ao início do jogo, sem mais tentativas.

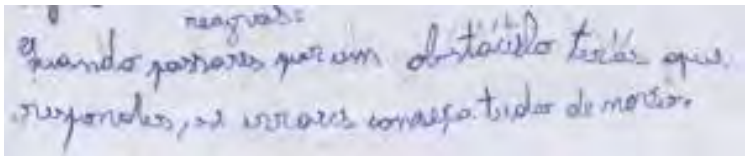



Figura 16 "Regras: quando passares por um obstáculo terás que responder, se errares começa tudo de novo."

A estratégia referida neste caso, faz-nos pensar que, nos jogos, o feedback a fornecer ao aluno merece grande atenção por parte das equipas de conceção de jogos digitais. Errar e perder tudo não parece ser uma opção estimulante para o aluno.

No jogo representado pela Figura 17, a recompensa em moedas por acertar tem o mesmo peso que a recompensa em moedas por errar, não forçando o jogador a voltar ao início do jogo.

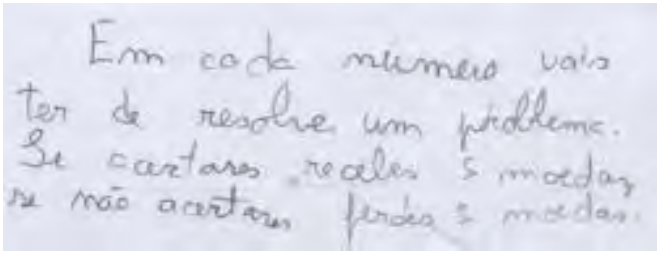



Figura 17 "Em cada número vais ter de resolver um problema.
Se acertares recebes 5 moedas, se não acertares perdes 5 moedas."

Na Instrução do jogo representado pela Figura 18, o aluno refere a existência de pontuação que se pode acumular ou diminuir, dependendo da destreza do jogador pois este é um jogo de estratégia, sem perguntas. Este deve ser rápido e certeiro para chegar ao final do jogo com mais pontuação.

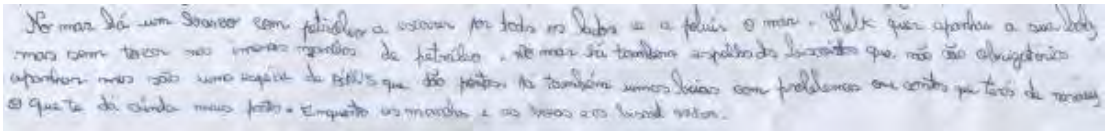


Figura 18 "No mar há também espalhados biscoitos que não são obrigatórios
apanhar mas são uma espécie de BÓNUS que dão pontos"

**Recompensa ou surpresa no final do jogo**

O conceito de Recompensa/Surpresa/Prémio como motivação adicional para terminar o jogo com sucesso e não apenas realizar o jogo pelo jogo em si, está presente em várias propostas recolhidas.

Nas propostas de jogos mais explícitas no tipo de recompensa que promete, o aluno refere no final da Instrução: "Quando passares o jogo terás um belo lanche e uma bela sesta – Recompensa". (Figura 19).

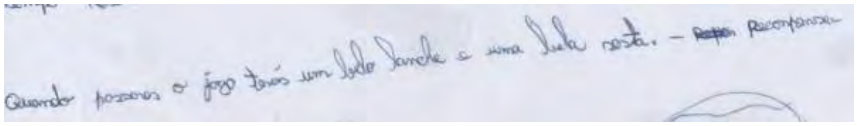


Figura 19 Quando passares o jogo terás um belo lanche e uma bela sesta – Recompensa

Já o jogo de Estudo do Meio, representado Figura 20: "*Quem chegar primeiro ao mato ganha um troféu*".

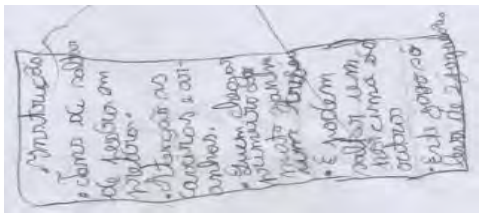


Figura 20 "Quem chegar primeiro ao mato ganha um troféu"

Nos outros jogos, este conceito surge apenas como uma "surpresa", algo que não fica claro para o jogador, ainda que sendo uma recompensa por terminar o jogo com sucesso (Figura 21 e 22).




Figura 21 "Se venceres vais ter uma surpresa!"

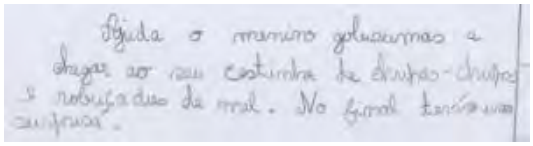


Figura 22 "Ajuda o menino guloseimas a chegar ao seu cestinho de chupas-chupas e rebuçados de mel. No final terás uma surpresa."

As crianças transpõem para as suas propostas de jogo, as diversas estratégias que estão habituadas a encontrar nos jogos que utilizam.

**Dicas de ajuda ou pistas**

O conceito de "Pista" ou "Dica de Ajuda" surge apenas num jogo de Matemática, representado na Figura 23.

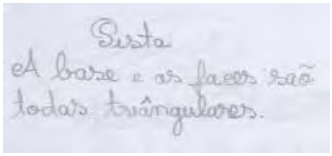



Figura 23 Introdução do elemento Pista no jogo de Matemática:
"Pista: A base e as faces são todas triangulares."

**Feedback do jogo de respostas certas ou erradas**

O conceito de feedback dado ao aluno no final do jogo, em relação ao número de respostas certas e erradas, surge apenas num jogo de Matemática, representado na Figura 24.




Figura 24 Feedback do jogo de Matemática em relação ao n.º de respostas certas e erradas

Este facto leva a pensar que os alunos gostam de conhecer o seu desempenho no final do jogo, funcionalidade que raros jogos educativos disponibilizam.

**Em relação ao número de jogadores de cada jogo**

Dos 12 jogos digitais propostos, apenas três mencionaram ser direcionados para mais do que um jogador:

- dois jogos de Matemática – opcionalmente até 4 jogadores (Figura 25 e 26);

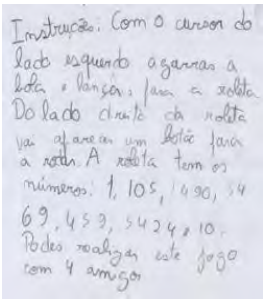



Figura 25 Máximo opcional de até 4 jogadores

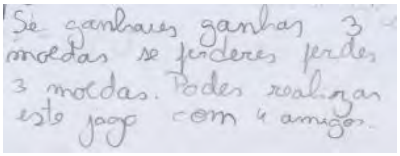



Figura 26 Máximo opcional de até 4 jogadores

- um jogo de Estudo do Meio – para 2 jogadores (Figura 27).

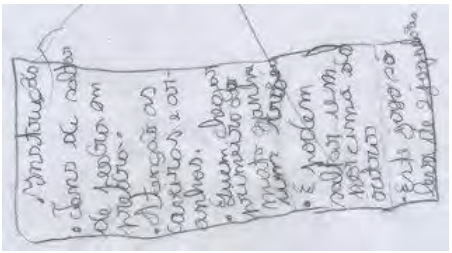


Figura 27 Máximo opcional de até 2 jogadores

O facto de as crianças terem concebido jogos individuais decorre, a nosso ver, da experiência da sua utilização. Com efeito, e principalmente em contexto formal de aprendizagem, ainda não se valoriza muito o uso colaborativo de jogos educativos perdendo-se, assim, a grande mais-valia da partilha, da colaboração e da co-construção do saber.

**Em relação ao tipo de jogo escolhido pelos alunos**

Da análise do tipo de jogo digital que os alunos mais desenharam, evidencia-se o jogo do tipo pergunta-resposta, no qual o jogador tem de responder acertadamente às questões que lhe vão surgindo e só assim consegue avançar com sucesso até ao final do jogo.

Em alguns casos de jogos da área curricular de Matemática, os alunos descrevem penalizações ao nível do jogo no caso de o jogador errar as respostas que vai introduzindo (Figura 16 e 17).

Das propostas de jogos analisadas, apenas duas se referem a um tipo de jogo de estratégia que não envolve perguntas-respostas (Figura 6 e 27). Estes resultados refletem, de acordo com a nossa interpretação, que na escola não serão frequentes os jogos de estratégia, o que seria importante já que contribuem para o desenvolvimento do pensamento estratégico das crianças, capacidade cada vez mais necessária hoje em dia.

## Conclusões e sugestões para investigações futuras

Mesmo quando os jogos digitais não possuem conteúdos curriculares, sendo de caráter lúdico, por si só já permitem desenvolver um leque variado de competências.

Dependendo do tipo de jogo digital lúdico a que nos referimos, são vários os jogos que exigem ao

jogador que mobilize as seguintes competências: planear ações/tarefas antecipadamente; selecionar e/ou recolher dados segundo algum critério estabelecido pelo jogo; organizar elementos do jogo de forma a atingir algum objetivo definido; relacionar e interpretar dados e informações representados de diferentes formatos; tomar decisões com rapidez, partindo de um conjunto limitado de dados; lidar com situações problema e com a frustração decorrente de nem sempre se poder ganhar.

De uma forma mais ou menos aprofundada e madura, todos os alunos elaboraram jogos em que exploraram a aplicação de regras de jogo. Esta análise mostra-nos que uns jogos apresentam estas instruções de forma mais clara do que outros. Depreende-se que estes alunos têm presente uma maior noção de que os jogos necessitam ter regras bem definidas desde o início para que o jogador possa delinear as suas estratégias de ação. É a partir destas estratégias que surgem as tomadas de decisão do jogador, as quais o impelem a analisar os erros cometidos lidando com perdas e ganhos, dando-lhe a oportunidade de repensar a forma como jogou, desenvolvendo assim a sua capacidade de raciocínio e habilidades funcionais (rapidez, destreza).

A construção de jogos digitais pelos próprios alunos traz, só por si, vários benefícios ao desenvolvimento do seu raciocínio lógico. Para que consiga elaborar um esquema de jogo como os que foram analisados neste estudo, o aluno terá de passar por diversas fases. Numa primeira fase, começa por pensar e escolher a temática do jogo, organizando as ideias e tomando algumas decisões. Após efetuar o desenho e a explicitação do jogo, o aluno tem de fazer uma reflexão sobre o resultado que obteve comparando-o ao que pretendia. O aluno poderá perceber se o jogo faz sentido, e se é mais fácil ou mais difícil do que deverá ser. Numa fase posterior, o aluno terá de pensar em formas de melhorar o jogo. Este processo deverá repetir-se até que o aluno fique satisfeito com o jogo no qual pensou. Neste estudo, alguns alunos entregaram dois jogos por acharem que um não seria suficientemente claro, tendo pensado num outro jogo diferente. Ao longo deste processo, o aluno aprende também que para que a vitória no seu jogo seja alcançada, ou haja uma passagem para fase mais avançada, é necessário que estas regras de utilização sejam lidas, interpretadas, compreendidas e seguidas.

Quando um aluno projeta um jogo digital, estará também a prever a motivação para que o jogador retorne ao jogo mais vezes. Desta forma, terá de repensar se o jogo que construiu é demasiado fácil e será descartado facilmente ou demasiado difícil e, por conseguinte, desmotivador. Daí que se observam nestas propostas de jogos alguns componentes mais lúdicos e recompensas/prémios por terminar o jogo com sucesso.

Partindo da análise dos dados recolhidos, os fatores que foram mais utilizados pelos alunos quando pretendiam criar jogos com diferentes níveis de dificuldade foram os seguintes: tempo-limite de jogo; número de Vidas do jogador; tipo de perguntas/problemas colocados ao jogador.

Alguns alunos revelaram ter preferência por jogos *multi player* nas suas representações de jogos. Relativamente à tipologia de jogos criados, não houve desenvolvimento de jogos de ação, aventura, memória.

Sabendo-se que o ato de ensinar é um fator de promoção de aprendizagem em quem o pratica, verificámos que esta atividade que envolveu os alunos na construção de jogos digitais educativos, revelou ser uma experiência muito rica de desenvolvimento e motivação própria.

## Referências

Gros, B. (2003). The impact of digital games in education. *First Monday*, *8(*1). Disponível em http://www.firstmonday.org/issues/issue8_7/xyzgros/index.html

Balasubramanian, N. Wilson, B. G. (2006). Games and Simulations In *Proceedings Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, 2006*. Disponível em: http://site.aace.org/pubs/foresite/GamesAndSimulations1.pdf

Glazier, R. (1973). *How to design educational games: game design manual for teachers and curriculum developers*. 4. ed. Cambridge: Abt Associates,.

Kirriemuir, J.; Macfarlane, A. (2004). *Literature Review in Games and Learning.* Bristol: Futurelab

Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill

Rasmusen, E. (2001). *Games and information: An introduction to game theory* (3rd ed.). Malden: Blackwell.

# APRENDIZAGEM COLABORATIVA EM BIOLOGIA NUMA WIKI DO PBWORKS®

Rui Soares

Regina Canelas

Paulo Branco

Lúcia Pombo

António Moreira

Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: Com o objetivo de potenciar a aprendizagem colaborativa com alunos do 11.º ano, na disciplina de Biologia e Geologia, criou-se uma Wiki no PBworks®, baseada numa atividade experimental e integrada em conteúdos curriculares - "Crescimento, Reprodução Celular" e "Reprodução dos Seres Vivos". Esta foi estruturada em páginas de grupo, página introdutória e página global da turma, constituindo o ambiente onde os alunos interagiram, negociaram significados de conhecimento e trabalharam de forma colaborativa.

A partir dos dados das intervenções dos alunos nas páginas Web, dos seus comentários e das respostas a um questionário eletrónico, concluiu-se que a atividade implementada estimulou o trabalho colaborativo entre pares. A utilização do PBworks® possibilitou ainda a comunicação, interação, partilha e negociação dos conhecimentos construídos pelos alunos.

Palavras-chave: aprendizagem colaborativa, aprendizagem cooperativa, PBworks®, Wiki

Abstract: Aimed at enhancing collaborative learning with Biology and Geology 11th graders, a Wiki software – Pbworks® – was created. The wiki integrated an experimental activity based on the syllabus - "Growth, Cellular Reproduction and Reproduction of Living Beings" - and it was divided into 6 group pages, an introduction page and a class page, where students interacted, negotiated meanings of knowledge and worked collaboratively.

Based on the data collected from the students' participation on the Web pages, their comments and responses to an online survey, it is possible to conclude that the activity stimulated collaborative work amongst students. Moreover, the use of various tools available on PBworks® enabled communication, interaction, sharing and negotiation of the knowledge constructed by the students.

Keywords: collaborative learning, cooperative learning, PBworks®, Wiki

## Introdução

O programa da disciplina de Biologia e Geologia do 11.º ano foi homologado, pelo Ministério da Educação, há cerca de uma década (Mendes et al., 2003) e, não obstante reconhecer a importância do desenvolvimento de atitudes e valores para o trabalho individual e cooperativo, as sugestões metodológicas não

dão qualquer relevo a formas interativas de comunicação através da Internet, apesar de estarem disponíveis os serviços de e-mail, mensagens instantâneas e chat (Soares, Rebelo, Pombo, Marques & Costa, 2012). Estando pautado por uma matriz fortemente construtivista, o programa enfatiza: (i) a aprendizagem ativa do aluno e os seus conhecimentos prévios como condicionantes da aprendizagem; (ii) o professor como orientador das atividades práticas e avaliação dos alunos; (iii) a avaliação assente no *feedback* e na diversificação de instrumentos e dos conteúdos avaliados; e (iv) a natureza do conhecimento científico, como um conhecimento construído pela comunidade científica.

O rápido desenvolvimento de tecnologias emergentes, nos últimos anos, bem como a cultura individualista, ainda hoje vigente nas escolas, dirigida para a aprendizagem competitiva (Ribeiro, 2006), levaram-nos a repensar as práticas letivas na integração curricular das TIC através da utilização de ferramentas mais interativas e colaborativas. Assim, no âmbito de um projeto desenvolvido no Programa Doutoral em Multimédia em Educação, propusemo-nos estudar, numa turma de Biologia e Geologia do 11.º ano, as perceções dos alunos em relação ao papel do software *Wiki PBworks®* na aprendizagem colaborativa e analisar a dinâmica colaborativa através das interações mantidas pelos alunos numa *Wiki* criada nessa plataforma. Na secção 2, faz-se uma breve revisão bibliográfica sobre as *Wikis* no contexto da Web 2.0; na secção 3, esclarece-se a distinção entre aprendizagem cooperativa e colaborativa e na secção 4 caracteriza-se a implementação didática e, nas secções seguintes apresentam-se respetivamente a metodologia, a discussão dos resultados e as conclusões a que chegámos.

## Web 2.0 e Wikis

À data da homologação do programa curricular mencionado, os serviços da Web disponibilizados, limitavam-se à navegação, leitura e pesquisa através de sites e bases de dados online construídos pelos autores que detinham o poder da criação de conteúdo, estando os utilizadores limitados à condição de consumidores passivos de informação (Heafner & Friedman, 2008; West & West, 2008; Cifuentes, Xochihua & Edwards, 2011). Na Web 2.0, os utilizadores passaram de meros consumidores a "*prosumers*", ou seja, simultaneamente produtores e consumidores, permitindo-lhes gerar conteúdo de uma forma relativamente simples e democrática (Tetárd, Patokorpi & Packalén, 2009). A participação ativa do utilizador, através de ferramentas sociais, tais como *blogs*, *wikis*, *podcasts*, *feeds* de RSS, *social bookmarking* e partilha de fotos, levou à formação de novas práticas nas áreas de comunicação, negócios e educação (Karasavvidis, 2010).

A nível educativo, a *Web* 2.0, facilita a transformação de sons, imagens e textos preexistentes num novo conteúdo multimodal. Além disso, contribui para apresentar as ideias dos alunos a novos e alargados públicos,

em ambientes abertos, interativos e colaborativos de construção do conhecimento (Cain & Fox, 2009; Asselin & Moayeri, 2011). Esta abertura dos espaços virtuais permite criar formas coletivas de participação, através das quais o professor pode gerar e dinamizar ambientes de aprendizagem centrados no aluno (Cifuentes, Xochihua & Edwards, 2011), vinculadas às abordagens construtivistas de aprendizagem (Jonassen, Carr & Yueh, 1998).

O conceito *Wiki*, criado em 1995 por Ward Cunningham, é definido por Davies (2004) como uma ferramenta de criação de páginas *Web* colaborativas para a livre adição de informação por qualquer utilizador. Na sua essência é uma simplificação do processo de criação de páginas *Web* HTML em combinação com um sistema que regista cada mudança individual ocorrida ao longo do tempo, de modo que, a qualquer momento, uma página possa ser revertida para qualquer dos seus estados anteriores (Parker & Chao, 2007). As *Wikis* aplicadas em contextos educativos, lançam vários desafios no suporte à escrita e ao trabalho colaborativo, nomeadamente no modo como os membros do grupo delegam responsabilidades, se coordenam entre si e avaliam o conteúdo das páginas (Kasemvillas & Olfman, 2009).

## Cooperação e colaboração

A partilha de informação dentro ou fora da sala de aula é um aspeto chave da aprendizagem colaborativa. Reigeluth & Keller (2009, p.37) definem a aprendizagem colaborativa como "um método que aproveita as vantagens da aprendizagem dos alunos quando trabalham juntos para resolver um problema ou realizar uma tarefa", apresentando-o como sinónimo de trabalho cooperativo. Contudo, há autores a fazer a distinção entre os dois conceitos e é essa a linha teórica seguida neste trabalho. Assim, Panitz (1996) considera a colaboração como uma forma de estar na vida, contrapondo-se à cooperação. Esta está associada à transmissão de conhecimento, implicando que, no grupo, haja divisão de tarefas para se atingir um objetivo final (Panitz, 1996; Misanchuk & Anderson, 2001). Neste sentido, a aprendizagem cooperativa é mais um sistema de liderança controlado pelo professor do que a colaborativa, mais centrada no aluno (Panitz, 1996).

A aprendizagem colaborativa respeita as competências dos membros individuais e as suas contribuições (Panitz, 1996), destacando-se pela sua elevada complexidade e pela partilha de metas e objetivos comuns (Dillenbourg, 1999). A aceitação da responsabilidade entre todos os elementos do grupo acentua o consenso, desviando-se da competição e de diferenças hierárquicas (Panitz, 1996; Dillenbourg, 1999). As interações estabelecidas entre os elementos de um grupo podem ser mais ou menos colaborativas. Assim, Dillenbourg (1999) considera mais colaborativas as que envolvem cognitivamente todos os elementos do grupo, expressando-se pelo sincronismo de raciocínio e contribuindo para o conhecimento negociado entre os pares.

## Proposta de exploração didática do *PBworks®*

O trabalho explorou o uso de uma *Wiki*, concebida para que os alunos se envolvessem numa atividade de colaboração online, integrada num projeto de trabalho experimental cuja duração foi de 4 semanas. A *Wiki* foi criada no *PBworks®* e a escolha desta plataforma, para fins educativos, baseou-se nos critérios propostos por Schwartz, Clarck, Cossarin & Rudolph (2004): (i) custo, (ii) complexidade, (iii) controlo, (iv) clareza da estrutura da *Wiki*, (v) aspetos técnicos e pelas (vi) ferramentas específicas (cf. Tabela 1).

Tabela 1 Atributos do *PBworks®* que justificaram a sua escolha na construção de uma *Wiki* pelos alunos

| Critérios | Atributos do *PBworks®* |
|---|---|
| Custo | ***Software open source*** **na versão básica para fins educativos; permite a criação de vários *Workspaces* e a inscrição até 100 utilizadores em cada um deles.** |
| Complexidade | **O site *PBworks®* disponibiliza suporte técnico online, nomeadamente através do Blogue oficial, fóruns de discussão, *Facebook®* e *Twitter®*; no *YouTube®* estão disponíveis numerosos tutoriais em inglês e português.** |
| Controlo | **O administrador da *Workspace* controla o acesso dos utilizadores e pode selecionar os que têm acesso, permitindo a definição dos seus papeis na plataforma (escritor, leitor, etc.); a privacidade pode ser configurada e, além disso, as páginas apagadas ou danificadas podem ser rapidamente restauradas.** |
| Clareza | **O *site* criado em cada *Workspace* é provido de um navegador e de uma lista de da atividade recente, desenvolvida pelos utilizadores; é muito clara a alternância entre o modo de visualização e o de edição, informando em tempo real se uma página está a ser editada por outro utilizador; permite introduzir hierarquia interna de conteúdos, através da adição de títulos/tópicos e subtítulos/subtópicos que poderão controlar a estrutura das tabelas de conteúdos *Wiki*; fornece um histórico atualizado das páginas, permitindo a consulta de todas as alterações efetuadas e informando automaticamente, via *e-mail*, das alterações e atividades desenvolvidas na *Workspace*.** |
| Aspetos técnicos | **A plataforma *PBworks* ® funciona em todos os browsers, contudo as páginas são editáveis por um utilizador de cada vez; vários utilizadores podem editar simultaneamente páginas diferentes da mesma *Workspace*.** |
| Ferramentas | **Permite a edição WYSIWYG, hiperligações internas e externas, ferramentas de processamento de texto (itálico, tamanho de fonte, cor), listas (numerada, com marcadores e hierárquicas), inclusão de fórmulas matemáticas, media (áudio e vídeo), pesquisa, tabelas, imagens, notas de rodapé, comentários internos, *tags*, *plugins* e agregação *feed*.** |

A implementação da *Wiki* envolveu uma turma de 22 alunos, com idades entre os 15 e os 16 anos, na disciplina de Biologia e Geologia do 11.º Ano, do curso Científico-humanísticos de Ciências e Tecnologias. Os

alunos estavam familiarizados com o *PBworks®* e o conceito de *Wiki*, tendo desenvolvido as atividades presenciais nas aulas teórico-práticas, organizados em seis grupos, repartidos por dois turnos, formados no início do ano letivo de acordo com as suas afinidades.

A atividade "Multiplicação Vegetativa de *Marsilea crenata*" desenvolvida no *PBworks®* foi discutida em dois guiões de exploração de atividades referentes aos conteúdos programáticos da Unidade 5 – "Crescimento e Renovação Celular" (Guião 1) – e da Unidade 6 – "Reprodução nos Seres Vivos".

A questão-problema central do Guião 1 – "Clonagem: sim ou não?" (cf. figura 1), serviu de mote para que os alunos desenvolvessem todas as atividades propostas. Justificou-se a operacionalização do guião em torno deste tema pela sua atualidade, polémica gerada e ampla discussão nos média. Além disso, as sugestões do programa salientam a importância de clarificar, na Unidade 5, o significado dos conceitos [clone e clonagem], no que respeita à obtenção de tecidos, abrindo a possibilidade de os retomar na unidade seguinte, através das suas relações com a reprodução.

Os alunos planificaram, em pequeno grupo, uma experiência, manipulando variáveis num contexto problemático: "Que fatores ambientais condicionam a clonagem de *Marsilea crenata* por multiplicação vegetativa?". As propostas de trabalho foram discutidas e melhoradas em plenário, sendo o procedimento implementado no laboratório de biologia. Ao fim de um mês os alunos recolheram, numa aula laboratorial, os dados quantitativos e qualitativos das plantas cultivadas. Os dados quantitativos foram lançados por cada grupo de trabalho numa folha de cálculo. Os mesmos dados foram processados automaticamente para a obtenção dos resultados globais da turma sob a forma de gráficos.

A *Wiki* foi estruturada pelo professor e pelos alunos. O professor criou duas páginas: (i) "página introdutória à atividade", apresentando a estrutura da *Wiki*, elementos a serem integrados no conteúdo, prazos a cumprir e critérios de avaliação; e (ii) "página resultados globais da turma", um espaço em branco onde todos os alunos da turma introduziram os elementos necessários à compreensão da experiência realizada pela turma. Os alunos criaram, em regime presencial, as páginas dos grupos e as respetivas hiperligações de acesso a partir da página introdutória. Os elementos a serem integrados nas páginas incluíam texto, tabelas, imagens, hiperligações internas e externas, vídeos e ferramenta de navegação *Wiki*.



Figura 1 Vista geral da página inicial da *Wiki* - "Clonagem de *Marsilea crenata* por Multiplicação Vegetativa"

Os contributos e dinâmica interativa dos alunos na *Wiki* foram considerados na sua avaliação, evitando a falta de participação (Davies, 2004; ZhouWei & Xuan, 2010). Deste modo, a atividade contribuiu com 100 pontos para a avaliação final, procedendo-se à distribuição dessa pontuação por uma componente individual (40%) e outra de equipa (60%). A valorização da componente individual teve, igualmente, por objetivo, minimizar a falta de participação dos alunos quando não é reconhecido o seu contributo individual nas *Wikis* (Davies, 2004)

Posteriormente, os alunos procederam à edição das páginas do *PBworks®* e à publicação dos resultados experimentais, seguindo a distribuição de tarefas decidida em plenário e a calendarização prevista no projeto. Na página da turma, essa distribuição de tarefas foi solicitada pelos alunos, em plenário, porque, segundo eles, facilitaria a organização e o desenvolvimento do trabalho. A dinâmica interativa e o conteúdo das páginas de grupo foi responsabilidade dos seus elementos. Contudo, toda a turma tinha liberdade de editar as páginas e de fazer modificações nos respetivos conteúdos. O professor monitorizou o processo, deu o apoio necessário aos alunos respondendo às questões colocadas online na caixa de comentários do *PBworks®*.

## Metodologia

O corpus de dados obtidos sobre a dinâmica dos alunos no projeto deveu-se à implementação de um questionário e da análise de conteúdo dos comentários escritos pelos alunos durante a construção da *Wiki*. Para se estudar as perceções desenvolvidas pelos alunos em relação ao trabalho desenvolvido no *PBworks®*, aplicou-se um questionário eletrónico, usando a aplicação "*forms*" do *Google Docs*. Este instrumento de

pesquisa era composto por sete perguntas fechadas, usando uma escala de Likert com cinco opções (1 - discorda totalmente, 2 - discorda parcialmente, 3 - neutralidade, 4 - concorda parcialmente e 5 - concorda totalmente), cujas pontuações mais elevadas corresponderam às respostas mais positivas e de maior concordância com a pergunta efetuada. A aplicação do questionário foi autorizada pelos encarregados de educação dos alunos.

Procedeu-se também à análise documental das páginas constituintes da *Wiki* através da consulta das páginas do histórico e dos comentários publicados pelos alunos e pelo professor. Na análise de conteúdo dos comentários escritos pelos alunos na página global da turma e nos grupos de trabalho definiram-se, tendo por base Panitz (1996) e Dillenbourg (1999), as categorias indicadas na tabela II. Na análise da integração das ferramentas *PBworks®*, solicitadas nas páginas dos grupos e na página global da turma, definiram-se as categorias indicadas na tabela III.

Tabela 2 Categorias de comentários escritos pelos alunos

| Categorias | Descrição |
|---|---|
| Comentários de interação colaborativa | Os alunos comunicam que efetuaram modificações de conteúdo previamente incluído ou fazem sugestões, aos companheiros de trabalho, de melhoria concetual, estética ou procedimental, existindo uma vontade explícita de colaborar, nomeadamente através de questões, pedidos de ajuda e sugestões, trazendo os colegas para a discussão. |
| Comentários de interação cooperativa | Os alunos referem o que fizeram na página, evidenciando divisão de trabalho, mas não colaboração; por norma individualizam o seu próprio trabalho, não trazendo os colegas para a discussão. |
| Comentários irrelevantes na cooperação/colaboração | Os alunos escrevem informação sem qualquer importância para a colaboração/cooperação no trabalho. |

Tabela 3 Categorias de integração das ferramentas *PBworks®*

| Categorias | Descrição |
|---|---|
| Integração total | Os alunos incluíram a tabela de conteúdos *Wiki*, hiperligações internas, hiperligações externas, vídeos e imagens |
| Integração com uma omissão | Os alunos omitiram/esqueceram/excluíram um dos elementos sugeridos. |
| Integração com duas ou mais omissões | Os alunos omitiram/esqueceram/excluíram dois ou mais dos elementos sugeridos. |

## Discussão dos resultados

Tendo em conta os domínios e categorias descritas, procederemos, agora, a uma análise dos resultados obtidos, através do questionário eletrónico submetido aos alunos e a monitorização das intervenções nas páginas da *Wiki* realizada através da consulta do histórico e dos comentários publicados pelos alunos e pelo professor.

### Análise do questionário

No que toca ao questionário de 7 perguntas e que foi respondido pelos 22 alunos da turma, constatou-se que mais de 90% concordaram parcial ou totalmente nas questões Q1, Q2, Q6 e Q7 (cf. figura 2). As questões com maior diversidade de respostas foram a Q3, Q4 e Q5. Na Q5 8 alunos responderam "concordo totalmente" e 10 "concordo parcialmente". A Q4 foi a questão com maior heterogeneidade de opiniões e na qual a maioria (12) respondeu "concordo parcialmente", 5 mostraram "neutralidade", 3 discordaram parcialmente e apenas 1 aluno concordou totalmente. A Q3 recebeu discordância parcial de 4 alunos, mas, ao contrário da Q4, 11 alunos responderam "concordo totalmente".




Figura 2 Resultados para as sete perguntas colocadas no questionário eletrónico (os algarismos apresentados dentro das barras coloridas correspondem ao número de respostas dadas)

Assim, a turma estudada manifestou concordar claramente com a ideia de que o *PBworks®* é uma ferramenta muito útil à aprendizagem, considerando que a possibilidade de edição das páginas permitiu melhorar o seu conteúdo científico e linguístico. Torna-se também evidente que a maioria dos alunos apoia, pelo menos parcialmente, a ideia de que aquela ferramenta contribuiu para o trabalho em equipa. Houve, porém, algumas respostas menos favoráveis à ideia de que tenha sido suficiente para manter a colaboração entre os alunos registando-se cerca de 18% de respostas discordantes. No que diz respeito à utilização das ferramentas disponíveis, registou-se também um claro domínio de respostas positivas dadas em relação à ideia de que os alunos dominam com relativa facilidade a utilização do *PBworks®*. As duas questões com respostas menos favoráveis foram precisamente as que diziam respeito às perceções dos alunos sobre o papel da *Wiki* na sua aprendizagem. A nível de competências processuais, cerca de 18% discorda parcialmente que o *PBworks®* tenha contribuído para melhorar a sua capacidade de interpretar resultados experimentais e cerca de 18 % discorda parcial ou totalmente de que tenha contribuído para aprender mais do que as atividades presenciais nomeadamente as desenvolvidas no laboratório.

**Análise das contribuições dos alunos na *Wiki***

Do estudo das revisões efetuadas pelos alunos nas páginas da *Wiki* resultaram os gráficos das figuras 3 e 4. Quanto ao número de edições efetuadas, as páginas foram editadas 474 vezes pelos alunos, sendo a mais editada a página global da turma (155 vezes) e a menos editada a página introdutória (12 vezes).

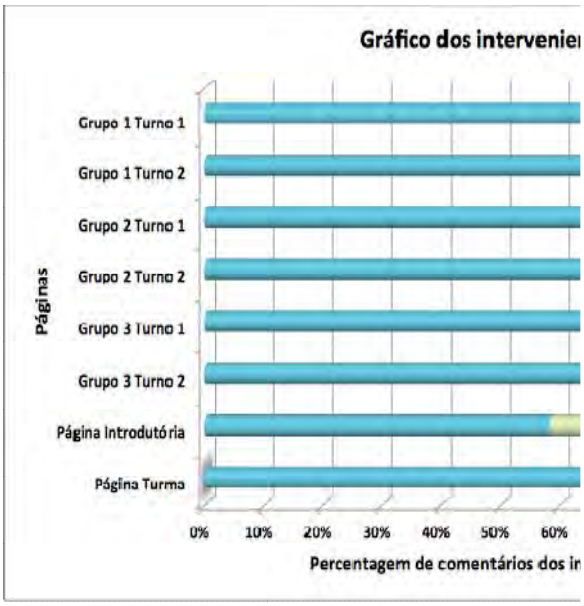



Figura 3 Gráfico comparativo entre a percentagem de comentários dos alunos e do professor

Comparando-se a percentagem de comentários do professor e dos alunos por página, verifica-se que o professor interveio mais na Página Introdutória (41%), pois esta serviu, principalmente, para comunicar aos alunos as informações relevantes sobre a estrutura e avaliação da *Wiki*. A intervenção do professor também foi notória na Página da Turma, por ser este o espaço estabelecido para esclarecer eventuais dúvidas. Por sua vez, os alunos intervieram mais nas Páginas de Grupo, pois foi-lhes dada mais liberdade para que pudessem ultrapassar os obstáculos sozinhos ou com a ajuda dos colegas, limitando-se o professor a intervir apenas quando solicitado. Assim, a proporção de comentários do professor é inferior a 25%, excetuando o Grupo 3 Turno 2, com uma percentagem superior (31%). Este foi o único grupo sem sucesso na clonagem das plantas em laboratório e, deste modo, não obtiveram dados quantitativos. A falta de resultados experimentais pode ter inibido parcialmente a interação dos restantes alunos da turma com a página, exigindo mais feedback por parte do professor.

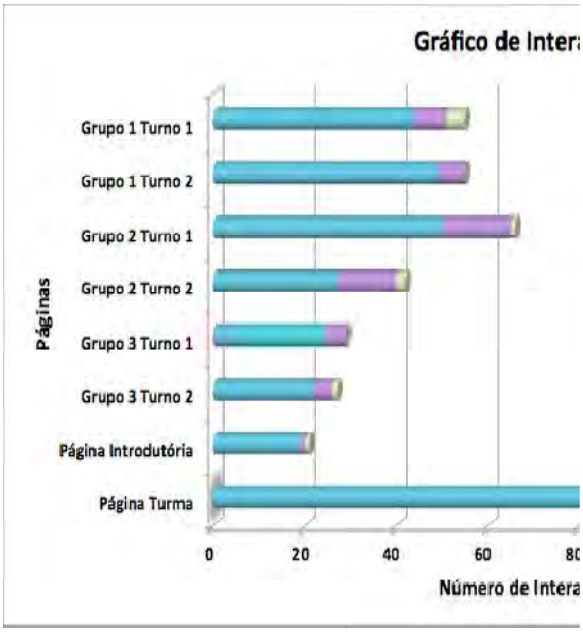



Figura 4 Gráfico de interações na *Wiki* de acordo com os indicadores descritos

No domínio da Interação/colaboração nas páginas dos grupos e na página global da turma, constatou-se a publicação de comentários de natureza colaborativa, de natureza cooperativa e os restantes sem relevância para o trabalho desenvolvido na *Wiki*.

A página da turma foi a que registou o maior número de comentários efetuados pelos alunos (130), 99 dos quais evidenciam interação colaborativa, ou seja, os alunos comunicaram que efetuaram modificações de conteúdo previamente incluído e fizeram sugestões de melhoria conceptual, estética ou processual aos colegas da turma, revelando uma vontade explícita de colaborar, através de questões, pedidos de ajuda e sugestões, trazendo os colegas para a discussão (cf. figura 5).




Figura 5 Registos de comentários colaborativos entre os alunos

Por outro lado, 24 desses comentários evidenciam interação cooperativa, isto é, os alunos referiram o que fizeram na página, evidenciando divisão de tarefas, mas não colaboração (cf. figura 6A); por norma, individualizaram o seu próprio trabalho, não trazendo os colegas para a discussão. Apenas 7 dos comentários se revelaram irrelevantes para o desenvolvimento da *Wiki* (cf. figura 6B).

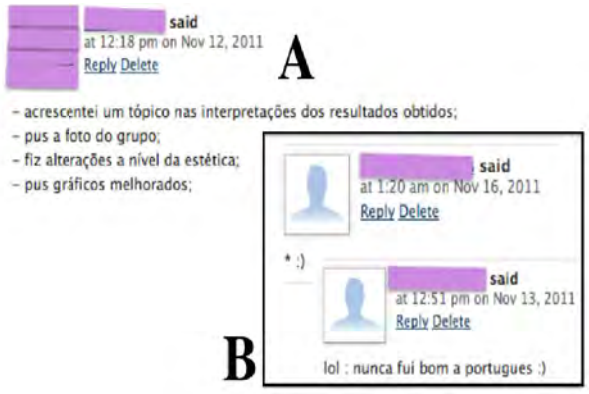



Figura 6 Registos de comentários cooperativos (A) e irrelevantes (B) entre os alunos.

O número de comentários por grupo foi variável, tendo sido a página do Grupo 2 Turno 1 a mais comentada e a do Grupo 3 Turno 2 a menos comentada. A Página Introdutória foi a que registou menos comentários da *Wiki*, sendo fundamentalmente utilizada para publicação de informações relevantes sobre a estrutura e avaliação da *Wiki* e para aceder às páginas que experimentaram maior interação por parte dos alunos. A maior intervenção na Página da Turma prende-se com o facto desta ser a principal página interativa do grande grupo na *Wiki*, pois, nesta página, encontramos o resumo global da atividade, bem como os

resultados e reflexões de toda a turma. Aliás, esta foi a única página em que todos os alunos editaram e fizeram comentários, o que revela a sua preocupação pelo conteúdo da mesma. No geral, observou-se uma clara vontade dos alunos em colaborarem, sendo que cerca de 79% dos comentários feitos nas várias páginas foram colaborativos, em oposição aos menos de 18% de comentários cooperativos e pouco mais de 3% de comentários irrelevantes.

Relativamente à integração das ferramentas *PBworks®* nas páginas dos grupos e na página global da turma, constatou-se que nas páginas de grupo todos os elementos solicitados foram incluídos pelo Grupo 2 Turno 2, enquanto os restantes grupos omitiram as hiperligações externas, integrando 75% dos elementos solicitados. Na Página Global da Turma, todos os elementos solicitados foram incluídos pelos alunos, inclusive os que exigiram a utilização de ferramentas novas do *PBworks®*, nomeadamente a tabela de conteúdos.

## Conclusões

Foi possível, através da integração da *Wiki* em contextos de ensino e aprendizagem em Biologia, partilhar de forma colaborativa materiais, procedimentos e conclusões formulados pelos alunos, em consequência do trabalho experimental implementado com a turma. O desenvolvimento de atividades de ensino e aprendizagem com recurso a *Wikis*, através do *PBworks®* e sujeitas à avaliação final dos alunos, pode efetivamente estimular o trabalho colaborativo entre pares. Tal é suportado pelo conjunto de comentários efetuados pelos alunos ao longo da atividade, bem como pelas suas respostas ao questionário.

A utilização das numerosas ferramentas disponíveis na plataforma *PBworks®* possibilitou a construção de uma *Wiki* de estrutura simples (oito páginas), que facilitou a comunicação e discussão de resultados experimentais entre todos os alunos numa dinâmica de interações sociais estabelecidas na turma. A maioria das interações analisadas a nível dos comentários escritos no software *Wiki* evidenciou intencionalidade colaborativa, proporcionalmente mais acentuada nos pequenos grupos do que na página da turma.

A proporção de interações colaborativas variou entre os diferentes grupos e constatou-se que, por exemplo, num grupo, a escassez de dados experimentais disponíveis, motivada pela imprevisibilidade associada ao processo investigativo, poderá ter contribuído para a resistência à participação colaborativa de alguns alunos, apesar da sua experiência na utilização do *PBworks®*. Sugerimos, assim, que o professor, ao implementar uma *Wiki* nos moldes descritos neste trabalho, em turmas familiarizadas com o *PBworks®*, tenha em conta a resolução de problemas associados à complexidade e imprevisibilidade do processo investigativo.

## Referências

Asselin, M. & Moayeri, M. (2011). The Participatory Classroom: Web 2.0 in the Classroom. Literacy Learning: the Middle Years, 2 (19), 1-7.

Cain, J. & Fox, B. (2009). Web 2.0 and Pharmacy Education. American Journal of Pharmaceutical Education 73 (7), 1-11.

Cifuentes, L., Xochihua, O., & Edwards, J. (2011). Learning in Web 2.0 Environments Surface Learning and Chaos or Deep Learning and Self-Regulation? The Quarterly Review of Distance Learning, 12(1), 1-21.

Davies, J. (2004). *Wiki Brainstorming and Problems with Wiki Based Collaboration*. (Master degree thesis), Universidade de York, New York.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by "collaborative learning"? Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches (pp. 1-19). Oxford: Elsevier.

Heafner, T., & Friedman, A. (2008). Wikis and Constructivism in Secondary Social Studies: Fostering a Deeper Understanding. Computers in School, 25(3-4), 288-302.

Jonassen, D., Carr, C., & Yueh, H.-P. (1998). Computers as Mindtool for Engaging Learners in Critical Thinking. TechTrends, 43(2), 24-32.

Karasavvidis, I. (2010). Wiki uses in higher education: exploring barriers to successful implementatin. Interactive Learning Environments, 18(3), 219-231.

Kasemvilas, S., & Olfman, L. (2009). Design Alternatives for a MediaWiki to Support Collaborative Writing. Journal of Information, Information Technology, and Organizations, 4, 87-106.

Mendes, A., Rebelo, D., Pinheiro, E., Silva, C., Amador, F., Baptista, J., & Valente, R. (2003). Programa de Biologia e Geologia 11.º ou 12º anos. Lisboa: Ministério da Educação Retrieved from http://eec.dgidc.min-edu.pt/programas/biologia_geologia_11_e_12_anos.pdf.

Misanchuk, M., & Anderson, T. (2001). Building Community in an Online Learning Environment. Paper presented at the Proceedings of the Annual Mid-South Instructional Technology Conference Murfreesboro, TN.

Panitz, T. (1996). A definition of collaborative versus cooperative learning. Retrieved 25/02/2013, 2013, from http://www.londonmet.ac.uk/deliberations/collaborative-learning/panitz-paper.cfm

Parker, K., & Chao, J. (2007). Wiki as a Teaching Tool. Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects, 3, 57-72.

Reigeluth, C., & Keller, J. (2009). Understanding Instruction. In C. M. Reigeluth & A. A. Carr-Chellman (Eds.), *Intructional-Design Theories and Models Volume III Building a Common Knowledge Base* (Vol. 3, pp. 27-39). New York and London: Taylor and Francis, Publishers.

Ribeiro, C. (2006). Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula: Uma Estratégia para Aquisição de Algumas Competências Cognitivas e Atitudinais Definidas Pelo Ministério da Educação Um estudo com alunos do 9.º ano de escolaridade. (Dissertação de Mestrado em Biologia e Geologia para o Ensino), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Retrieved from http://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/35/1/msc_cmcribeiro.pdf

Schwartz, L., Clarck, S., Cossarin, M., & Rudolph, J. (2004). Educational Wikis: features and selection criteria. The International Review of Research in Open Distance Learning, 2012(25/06/2012). Retrieved from http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/163/244

Soares, R.; Rebelo, D.; Pombo, L.; Marques, L. & Costa, N. (2012). Recursos Digitais e Ambientes Exteriores à Sala de Aula: um exemplo de integração curricular da geologia. Paper presented at the II Congresso Internacional TIC e Educação Em Direção à Educação 2.0, Lisboa.

Tetárd, F., Patokorpi, E., & Packalén, K. (2009). Using wiki to support constructivist learning: a case study in university education settings. Paper presented at the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences - 2009, Honolulu, Hawaii

West, J., & West, M. (2009). Using Wikis for Online Collaboration The Power of The Read-Write Web. San Francisco, CA: Jossey-Bass A Wiley Imprint.

Zhouwei, L. X., W. (2010). Design and Evaluation of a Wiki-based Collaborative Learning Environment for Colleges Computers Compulsory Education. Paper presented at the Computer Science and Education (ICCSE), 2010 5th International Conference, Hefei, Anhui, China.

# AUTONOMIA E TECNOLOGIAS:
# DUAS FACES DA MESMA MOEDA À LUZ DE BOLONHA

Sónia Pais

Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

Isabel Cabrita

CIDTFF & Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: O Processo de Bolonha veio reforçar, nas IES, a assunção de um novo paradigma ao nível do processo educativo. Assim, defende-se um ensino mais centrado na aprendizagem, o que concorre para a autonomia do aluno. E considera-se que as tecnologias informáticas poderão desempenhar um papel fundamental nesse processo. Assim, desenvolveu-se um estudo de caso, envolvendo alunos do curso de Engenharia Alimentar, que perseguiu como principal objetivo avaliar o impacte da exploração diferenciada da plataforma de ensino assistido desenvolvida pelo Projeto Matemática Ensino (PmatE), como complemento à abordagem didática da unidade temática "Cálculo Integral em IR". Neste artigo, discute-se a sua ressonância ao nível do desenvolvimento de competências de autonomia e concluiu-se que, apesar de reconhecerem potencialidades à plataforma, um número considerável de alunos preferia uma abordagem mais tradicional.

Palavras-chave: Tecnologias informáticas, Processo de Bolonha, autonomia, ensino superior, educação matemática

Abstract: The Bologna Process has strengthened in the University Institutions the assumption of a new paradigm of the educational process. Thus, it is argued that teaching must be more focused on learning, which contributes to student autonomy. And it is considered that computing tools can play a key role in this process. Thus, we developed a case study involving Food Engineering Science students, pursuing, as a main objective, to assess the impact of a differentiated exploration of the assisted education platform, developed by Project "Matemática Ensino" (PmatE), as a complement of the didactic approach of the thematic unit "Integral Calculus in IR". In this article, we discuss its resonance in terms of the autonomy skills development and concluded that, although recognizing the platform's potential, a considerable number of students preferred a more traditional approach.

Keywords: Informatics tools, Bologna Process, autonomy, higher education, mathematics education

## Introdução

Segundo Soares (2004), o Processo de Bolonha é a oportunidade para promover uma profunda alteração de paradigmas, de modelos e de metodologias. Na lógica desse processo, os alunos devem assumir um papel cada vez mais autónomo ao nível das aprendizagens, nomeadamente, matemáticas. Para facilitar tal atitude, é fundamental que se criem mecanismos que lhes permitam, designadamente, regular tais

aprendizagens. As ferramentas informáticas e, principalmente, as que permitem um uso a distância poderão constituir-se uma mais valia nesse processo de regulação das aprendizagens. Tal é a lógica principal da plataforma subjacente ao Projeto Matemática Ensino, desenvolvido na Universidade de Aveiro. Desde 1989, o PmatE tem vindo a desenvolver uma plataforma de ensino assistido por computador (PEA), actualmente disponível apenas na Internet - http://pmate.ua.pt -, abrangendo os vários ciclos de Ensino: desde o Básico, passando pelo Secundário, até ao Superior (Pinto et al, 2007). Esta plataforma visa apoiar a leccionação de várias disciplinas (Miranda, Oliveira & Batel, 2007; Miranda, Oliveira & Batel, 2009; Pais, Cabrita & Batel, 2009, 2011; Vieira, Carvalho & Anjo, 2001; Vieira, Carvalho e Oliveira, 2004), permitindo: a gestão das turmas envolvidas; a elaboração de provas, de treino e de avaliação; a consulta do desempenho dos alunos; a análise de resultados e outras funcionalidades de gestão. As referidas provas (ver excerto na figura 1) apresentam graus de dificuldade diferenciados e, graças a um motor gerador de questões, as mesmas nunca são repetidas.

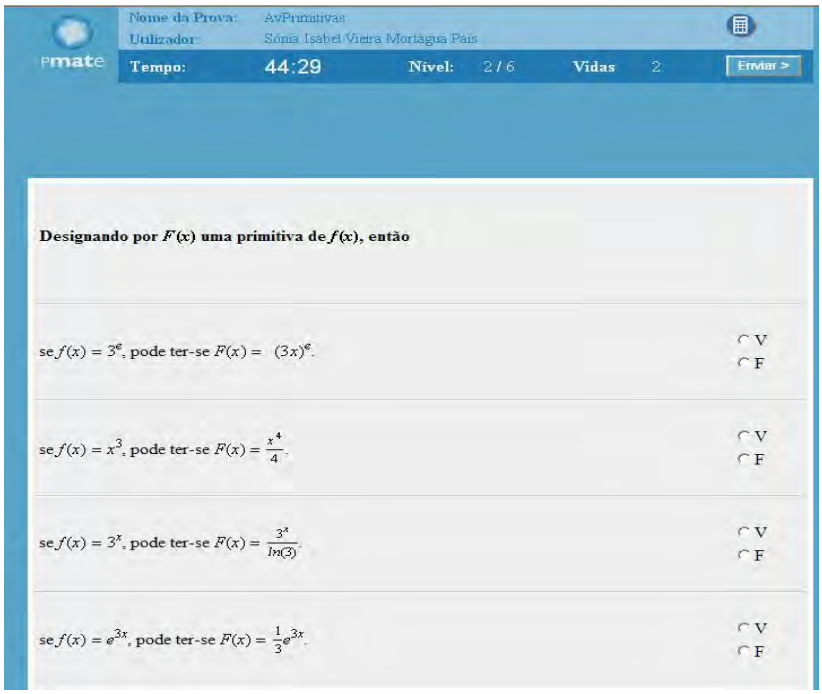



Figura 1 Prova, por níveis, do PmatE

No entanto, a utilização dessa plataforma ainda não foi alvo de uma avaliação sistemática, nomeadamente ao nível do ensino superior, que nos permita concluir da consecução dos seus propósitos.

Neste contexto, desenvolveu-se um estudo orientado pelo principal objectivo de avaliar o impacte de uma utilização diferenciada da plataforma de ensino assistido desenvolvida pelo PmatE por alunos do Ensino

Superior, principalmente como complemento à abordagem didática a unidade temática "Cálculo Integral em IR" ao nível:

- do desenvolvimento de competências de autonomia, relacionadas com o desenvolvimento de capacidades auto-reguladoras da aprendizagem;
- da construção e aplicação de conhecimento para outras situações matemáticas, envolvendo tarefas da mesma natureza ou de natureza diferente;
- do desenvolvimento de apetências relativamente à matemática, manifestadas através dum maior interesse por parte dos alunos em relação à unidade curricular.

No âmbito deste artigo, focar-nos-emos nas questões da autonomia e da autorregulação das aprendizagens.

## O Processo de Bolonha, a autonomia e a regulação das aprendizagens

O Ensino Superior europeu está confrontado com uma dinâmica reformista, resultante da designada Declaração de Bolonha, na qual se reafirma a necessidade de promover a autonomia dos alunos relativamente à construção, responsável, dos seus próprios percursos de estudo.

Na Declaração de Bolonha, foi estabelecido o propósito de, até 2010, construir um Espaço Europeu de Ensino Superior, *"coerente, compatível, competitivo e atrativo para estudantes europeus e de países terceiros, Espaço que promova a coesão Europeia através do conhecimento, da mobilidade e da empregabilidade dos diplomados, forma de assegurar um melhor desempenho afirmativo da Europa no Mundo"* (MCTES). Este documento deu origem a um movimento europeu com importantes repercussões a nível social, cultural e económico, designado por Processo de Bolonha. Segundo a mesma instituição, *"o Processo de Bolonha visa promover o rosto humano do nosso continente tornando a Europa no espaço económico mais dinâmico e competitivo do mundo, baseado no conhecimento, e capaz de garantir um crescimento económico sustentável, com mais e melhores empregos e com maior coesão social"* (MCTES).

O Processo de Bolonha tem sido um processo dinâmico e que tem evoluído em função das necessidades que os governos de cada país envolvido têm sentido. Assim, à Declaração de Bolonha juntaram-se outros comunicados, resultantes das conferências ministeriais que lhe têm sucedido bienalmente (Praga, Berlin, Bergen, Londres, Lovaina e Budapeste-Viena) que, numa manifesta linha de continuidade, têm vindo a aprofundar as ideias originais. No comunicado de Lovaina (2009), foram reiterados os fundamentos do Processo de Bolonha tendo, agora, como meta, o ano de 2020 e estabelece-se como uma das prioridades a

aprendizagem centrada no aluno com novas modalidades de ensino e aprendizagem.

Para que as instituições europeias de ensino superior consigam atingir os objetivos propostos na Declaração de Bolonha deverão superar, num futuro próximo, alguns desafios. Um deles é, precisamente, a redefinição dos objectivos de formação e dos paradigmas de ensino/aprendizagem.

Vivendo nós numa sociedade democrática e humanista, com finalidades de desenvolvimento da reflexão crítica e de emancipação dos sujeitos, o ensino não pode continuar a ser perspetivado como transmissivo e aplicacionista, como o tem sido até aqui (Freire, 1996; Nóvoa, 2009).Os alunos ficam muito dependentes dos professores e tornam-se pouco autónomos. É imperativo que os docentes repensem os papéis que tradicionalmente lhes são atribuídos e que têm levado a uma enorme falta de independência e responsabilidade do aluno, prejudicando a sua aprendizagem. O professor tem de ser capaz de ir ao encontro das diferentes capacidades cognitivas e dos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos, promovendo estratégias que permitam, aos estudantes, (re)elaborar, transformar e (re)construir criticamente os conhecimentos que vão adquirindo (Veiga Simão, 2002) competências necessárias para levarem a cabo a sua própria aprendizagem, de modo a tornarem-se cidadãos ativos, participativos, críticos e responsáveis na vida da sociedade em que se inserem.

Adotando a definição de autonomia como a capacidade de gerir a própria aprendizagem (Holec, 1989), pode-se caracterizar o aluno autónomo e autorregulador da sua aprendizagem como sendo capaz de: "*adotar respostas flexíveis aos problemas e obstáculos que se lhe deparam, sustentando perceções de eficácia face aos atrasos ou desvios ao previamente planeado sem, contudo, perder de vista os objetivos desenhados*" (Rosário et al, 2003, p. 25).

Para Schunk & Zimmerman (1996), um aspeto importante no processo de autorregulação da aprendizagem é que este provém, sobretudo, de dois fatores: o social e as experiências controladas pelo próprio indivíduo. Neste sentido, a capacidade do aluno para decidir quando é que lhe é favorável trabalhar isoladamente ou com outros, quando é que é necessário solicitar a colaboração de terceiros, como sejam os professores, os colegas, livros, etc., é um indicador de que consegue regular o seu ambiente social. Assim, poder-se-á dizer que uma das principais características de um aluno autorregulador da sua aprendizagem é a sua capacidade de pedir a ajuda de outras pessoas quando sente dificuldades na aprendizagem ou em atingir os objetivos escolares estabelecidos (Newman, 1994; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). Schunk & Zimmerman (1994) referem que a procura de ajuda é uma estratégia adaptativa, sobretudo quando é usada para ultrapassar dificuldades com o propósito de obter a mestria e autonomia nas aprendizagens.

Para que o aluno efetivamente desenvolva a autorregulação no seu processo de aprendizagem, é necessário que tenha a possibilidade de escolher, gerir e controlar a sua aprendizagem. Segundo diversos

autores (Boekaerts & Cascallar, 2006; Eshel & Kohavi, 2003; Rosário, Núñez & González- Pienda, 2006, 2007; Sá, 2002), a escolha e o controlo são as principais características da autorregulação da aprendizagem. É importante que os alunos construam opções eficazes para a sua aprendizagem e possam controlar as dimensões principais dessa mesma aprendizagem, para autorregularem o seu comportamento escolar. Assim, a perceção da escolha é uma das principais variáveis para diferenciar os alunos que são autorreguladores das suas aprendizagens dos que não o são. Esta capacidade de escolha permite ao aluno perceber e selecionar a alternativa de ação que melhor se adapta ao seu padrão de aprendizagem (Winne & Perry, 2000). Segundo Lourenço (2007), a gestão e controlo da aprendizagem impõem a necessidade do aluno dispor e ampliar competências e saberes que lhe permite atuar de uma maneira autónoma e autorregulada ao longo de toda a escolaridade.

## Metodologia

No que se refere às opções metodológicas, atendendo às questões de investigação às quais se pretendia dar resposta e aos objetivos que se perseguiam, decidiu-se por um estudo misto (qualitativo e quantitativo, entendidos numa lógica de complementaridade) (Pardal & Lopes, 2011; Wilson, 1982), assente num paradigma pragmático, e pelo *design* de estudo de caso (Ponte, 2006; Yin, 1994).

O estudo foi desenvolvido numa IES Politécnica da região Centro. Incidiu sobre a unidade curricular de Análise Matemática I do plano de estudos da licenciatura em Engenharia Alimentar e nele participaram 39 alunos que frequentavam a disciplina pela primeira vez. Numa fase posterior da análise, limitou-se o estudo a 6 casos particulares. A docente da UC era, em simultâneo, a investigadora.

Previamente, antes do início do semestre, planificou-se a unidade curricular, procurando abarcar a maior diversidade possível de estilos de aprendizagem, diversificando quer os modos de trabalho, quer a natureza das tarefas, quer as estratégias de ensino, quer os tipos e instrumentos de avaliação. Elaborou-se uma sebenta que, para além de aprofundar os conceitos do ponto de vista teórico, dá ênfase às suas aplicações, com exemplos tão realistas quanto possível e que interessem a futuros engenheiros alimentares. Tal documento deveria ser lido pelos estudantes, antes ou depois das aulas teóricas, para começar a tentar entender um assunto ou para ajudar a sedimentar o que se abordou na aula. Também apresenta tarefas, de natureza diversificada, para os alunos trabalharem nas aulas teórico-práticas. Estas tarefas foram realizadas, essencialmente, em pequenos grupos (de 3 alunos) e, no final, discutia-se a resolução e os resultados em grande grupo. Na sebenta, não são apresentados, propositadamente, exercícios. Em sua substituição, foram construídas provas de treino na plataforma do PmatE.

Na primeira aula Teórica, foi aplicado aos alunos um primeiro questionário, com o principal objetivo de os caracterizar. Na mesma semana, numa aula Teórico-prática, os alunos tiveram um primeiro contacto com a plataforma e realizaram uma prova de treino.

Na aula anterior à abordagem da unidade didática, foi aplicado um teste, na modalidade pré, em ambiente natural de sala-de-aula, que serviu, também, para, posteriormente, avaliar a evolução dos alunos. Em função dos resultados, averiguou-se da necessidade de reestruturar a planificação dessa unidade didática, alargando-se o número de aulas previamente destinadas à sua abordagem.

O passo seguinte foi a abordagem didática da unidade em 6 sessões de 2h teóricas e 2h teórico-práticas. Paralelamente às aulas, os alunos podiam explorar a plataforma e trabalhar com a mesma, praticando a resolução de exercícios. Um dos motivos de tal decisão – exploração extra-aula da plataforma - prendeu-se com o facto de que uma das transformações que a adesão ao Processo de Bolonha implica é a organização curricular estar centrada no trabalho global do aluno, incluindo o realizado em ambientes não formais (MCIES). Os alunos deveriam aceder previamente à plataforma, praticando a resolução de exercícios. Isso facilitou a integração nas aulas, de forma breve mas sistemática, de outras estratégias que permitiram à Professora/investigadora ir ao encontro do objetivo perseguido. Assim, nas aulas, preteriu-se a resolução de exercícios em favor da resolução de tarefas de outra natureza como, por exemplo, problemas[i], questões para pensar, encontrar o erro e quebra-cabeças. Permitiu, também, que o desenvolvimento dessas aulas acontecesse em torno das dúvidas e solicitações dos alunos; da participação ativa dos alunos resolvendo as tarefas propostas em pequeno grupo e discutindo os resultados em grande grupo; da ida dos alunos ao quadro, bem como do diálogo e da troca de ideias, promovendo, assim, a implicação dos alunos no seu processo de aprendizagem (Alarcão, 2002; Legros, Pembroke &Talbi, 2002). Variou-se, também, os elementos/instrumentos de avaliação. Para além do teste tradicional, os alunos tiveram que realizar: dossier da disciplina; exercícios/problemas feitos na aula, quer individualmente quer em pequeno grupo e trabalhos de casa. Portanto, pretendeu-se seguir um método de ensino ativo, centrado nas aprendizagens dos alunos e estabelecendo um diálogo com e entre eles, estimulando o seu interesse, autonomia e espírito crítico e respeitando quer o seu ritmo quer o seu estilo de aprendizagem. E privilegiou-se a resolução de tarefas de natureza problematizante.

Variou-se, também, os elementos/instrumentos de avaliação. Para além do teste tradicional, os alunos tiveram de realizar: dossier da disciplina; problemas feitos na aula, quer individualmente quer em pequeno grupo e trabalhos de casa.

Depois de terminada a lecionação da unidade didática, foi aplicado o teste na modalidade pós-teste1. Foi, também, aplicado um Questionário Final, com o intuito de conhecer a opinião dos alunos sobre a

plataforma e de que forma o contacto com a mesma foi, ou não, vantajoso.

Seis meses após o término da unidade curricular, o teste foi novamente aplicado aos alunos, essencialmente para se averiguar da permanência dos resultados obtidos anteriormente. Foram ainda realizadas entrevistas para esclarecer, com os alunos-caso, eventuais dúvidas que o investigador ainda pudesse ter.

Como técnicas de recolha de dados, privilegiou-se a inquirição, a observação directa e análise de documentos suportadas por diversos instrumentos, anteriormente referidos, incluindo: registo computorizado do percurso dos alunos relativamente ao trabalho por eles desenvolvido na plataforma do PmatE e notas de campo.

Tendo em vista a análise dos dados, formaram-se três grupos de alunos, consoante a frequência de utilização da plataforma – não usaram, usaram *Pouco Frequentemente* ou *Frequentemente.*

Dado que a análise qualitativa de índole descritiva-interpretativa não é compatível com o acompanhamento de um grande número de sujeitos, decidiu-se, numa fase posterior do estudo, limitá-lo a 6 alunos da turma: os alunos Lino e Teresa – não usaram; Natália e Teresa - usaram com grau pouco frequente; Ana e Maria – usaram com grau frequente[ii]. Os critérios de seleção foram: utilização da plataforma com graus de frequência diferente; realização do teste nos 3 momentos de aplicação, dos TPA e do dossier e diferenciação de notas obtidas no pós-teste1 e no dossier.

Os dados recolhidos foram alvo de um tratamento estatístico descritivo e inferencial, utilizando-se o ANOVA, o *t-student*, a RLM e Qui-Q e de uma análise de conteúdo.

## Principais Resultados e Conclusões

Como principais resultados, em relação à autonomia, embora apresentassem graus de motivação, interesse e desempenho diferentes, pode concluir-se que, genericamente, os alunos que utilizaram a plataforma com grau frequente (ver gráfico 1) foram mais autónomos e autorreguladores das suas aprendizagens, tendo atingido níveis mais elevados nas provas (ver gráfico 2).

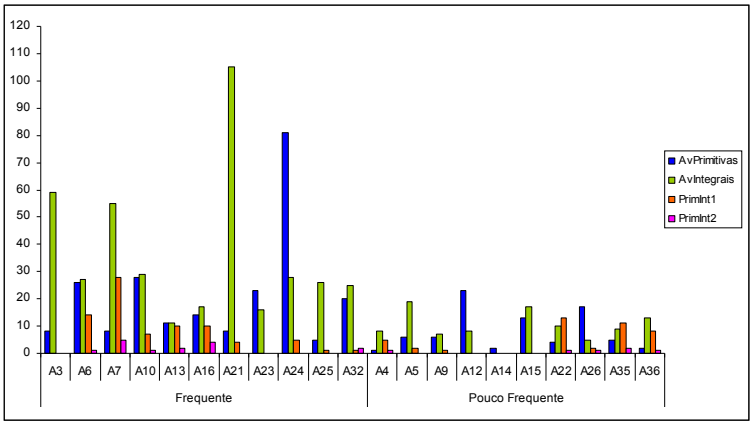



Gráfico 1 Número de acessos às provas

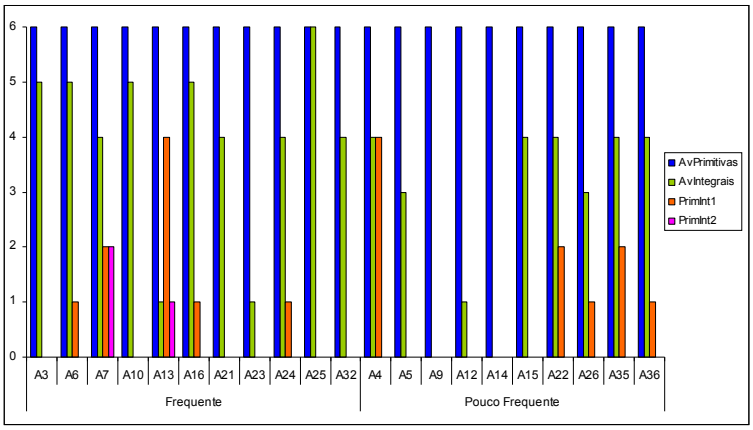



Gráfico 2 Nível máximo atingido, pelos alunos, em cada uma das provas disponibilizadas

De facto, a relação entre o número de acessos registados em cada prova e o nível máximo atingido, de acordo com o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (ρ), apesar de fraca, é linear positiva (ver quadro 1). E o caso que apresenta um ρ mais elevado é a prova PrimInt1, relativa ao grupo de alunos que utilizaram a plataforma com frequência (ρ = 0.508).

Quadro 1 Coeficiente de Correlação Linear de Pearson entre as variáveis "número de acessos" e "nível máximo atingido", para cada uma das 4 provas disponibilizadas, dividindo os alunos por grupos

| | | Prova | Nível |
|---|---|---|---|
| **Pouco Frequente** | **Acessos** | PrimInt1 | 0.451 |
| | | PrimInt2 | 0.000 |
| | | AvPrimitivas | 0.139 |
| | | AvIntegrais | 0.353 |
| **Frequente** | **Acessos** | PrimInt1 | 0.508 |
| | | PrimInt2 | 0.000 |
| | | AvPrimitivas | 0.249 |
| | | AvIntegrais | 0.234 |

No geral, também são os alunos da turma e os alunos-caso que mais usaram a plataforma do PmatE quem revela maiores alterações (positivas) de opinião, ao longo do estudo, em relação às afirmações relacionadas com a autonomia.

Veja-se o quadro seguinte cuja análise parece indiciar que a aluna, nos dois momentos de aplicação dos questionários, passou a valorizar mais a escola como local de aprendizagem e a contestar mais veementemente que "O melhor método para aprender matemática é: o professor explica a 'fórmula e os aluno resolvem muitos exercícios até a decorarem".

Quadro 2 Respostas a questões relativas a autonomia de um aluno-caso, que usou a plataforma com grau frequente, nos dois questionários aplicados

| Afirmações | Q.I. | Q.F. |
|---|---|---|
| O conhecimento matemático é construído a partir de aprendizagens efetuadas noutros espaços para além da escola | Acordo Absoluto | Acordo Parcial |
| O melhor método para aprender matemática é: o professor explica a "fórmula" e os alunos resolvem muitos exercícios até a decorarem | Desacordo Parcial | Desacordo Absoluto |
| Os alunos podem ter um papel importante na regulação das aprendizagens | Acordo Absoluto | Acordo Absoluto |

"

Também são os alunos, incluindo os 'casos', que mais usaram a plataforma do PmatE quem, desde o início do semestre, mais fortemente concordaram com o facto do uso do computador e da Internet a Matemática promover a autonomia e a autorregulação das aprendizagens, percentagem que aumenta com o passar do semestre (ver quadro 3).

Quadro 3 Respostas da Maria, um dos alunos-caso que usou a plataforma com mais frequência, sobre o uso do computador e da Internet a Matemática, nos dois questionários aplicados

| Afirmações | Q.I. | Q.F. |
|---|---|---|
| O uso do computador e da Internet a Matemática torna a aprendizagem mais desafiante permitindo ao aluno um maior controlo sobre ela | Acordo Absoluto | Acordo Absoluto |
| O uso do computador e da Internet a Matemática contribui para uma aprendizagem mais independente, mais autónoma e responsável | Acordo Absoluto | Acordo Absoluto |
| O uso do computador e da Internet a Matemática permite ao aluno estudar ao seu ritmo | Desacordo Absoluto | Desacordo Parcial |
| O uso do computador e da Internet a Matemática estimula a auto-aprendizagem | Acordo Absoluto | Acordo Absoluto |
| O uso do computador e da Internet a Matemática possibilita, ao aluno, a escolha do método de aprendizagem que melhor se adapta ao seu estilo e possibilidades | Acordo Parcial | Acordo Absoluto |
| O uso do computador e da Internet a Matemática permite que o aluno vá tomando consciência do que já sabe ou não | Acordo Absoluto | Acordo Absoluto |

Constatou-se, ainda, com base nas respostas dadas aos questionários que a maioria dos alunos (incluindo os 'casos'):

- considerou que se envolveu ativamente no processo de aprendizagem (indiciando, assim, que o objetivo perseguido foi alcançado);
- tinha a noção da importância de se envolverem ativamente no seu processo de aprendizagem;
- não preferia uma abordagem diferente da UC.

Professora: *Gostou da forma como foi lecionada a unidade curricular ou preferia uma abordagem diferente?*
Maria: *Gostei. Esteve bem assim. Mas acho que, para além dos testes, também era importante avaliar o empenho e a participação nas aulas. Principalmente nestas cadeiras de matemática. E as tarefas resolvidas em grupo também deviam ser só feitas nas aulas, para se ser mais rigoroso, porque quando vai como trabalho de casa há sempre aqueles que se aproveitam...*
Professora: *No âmbito da unidade curricular, acha que a utilização da plataforma foi uma mais-valia?*
Maria: *Sim, cativava mais para praticar em casa. É bom existirem formas diferentes para praticar e consolidar a matéria. Era uma forma mais interativa de estudar e também mais interessante porque saíam sempre exercícios diferentes. É pena é as*

Figura 2 Excerto de diálogos entre a docente/investigadora e um dos alunos-caso

A propósito, veja-se, na figura 2, que uma das alunas-caso, apesar de apontar alguns aspetos a melhorar, gostou da forma como foi lecionada a unidade curricular e reconheceu que a plataforma motivava a prática e a consolidação dos tópicos abordados, extra-aula, principalmente pelo seu caráter interativo e pelo facto dos enunciados serem sempre diferentes pelo facto de serem gerados aleatoriamente:

No entanto, a docente teve oportunidade de observar e registar no seu diário de bordo que, ao longo do semestre, foram vários os alunos (incluindo os 'casos') que preferiam uma abordagem mais tradicional, envolvendo a resolução de mais exercícios e a sua correção em contexto de sala de aula, em vez de serem eles a resolver problemas ou outro tipo de tarefas. Vejam-se os diálogos reproduzidos na figura seguinte.

Aluno: *Oh professora, hoje também não vamos resolver nenhuma ficha de exercícios?*
Professora: *Não. Vamos responder às questões que estão no guião que vos dei e resolver o desafio.*
Aluno: *... mas eu preferia resolver exercícios. Aprendo mais assim. A professora podia resolver os exercícios no quadro e discriminava cada passo no quadro.*

Aluno: *Ou então podia dar-nos fichas com exercícios e a resolução, para nós estudarmos em casa.*
Professora: *Vocês não precisam que eu vos dê fichas de exercícios. Têm uma infinidade de exercícios na plataforma do PmatE.*
Aluno: *Pois, mas não tem a resolução, é só verdadeiro e falso. É bom para quem já tem conhecimentos treinar. Mas, em caso de erro da resposta, só é dada a resposta correta e não a resolução em causa. A dúvida da resposta fica sempre em aberto.*

Figura 3 Excerto de diálogos entre a docente/investigadora e alunos

A análise efetuada permitiu ainda concluir que a maior parte dos alunos (incluindo os 'casos') que utilizaram a plataforma consideraram-na importante como apoio ao estudo (ver gráfico 3). Estes resultados são consistentes com o que a docente pode constatar, fruto da observação direta (ver excerto reproduzido na figura seguinte).

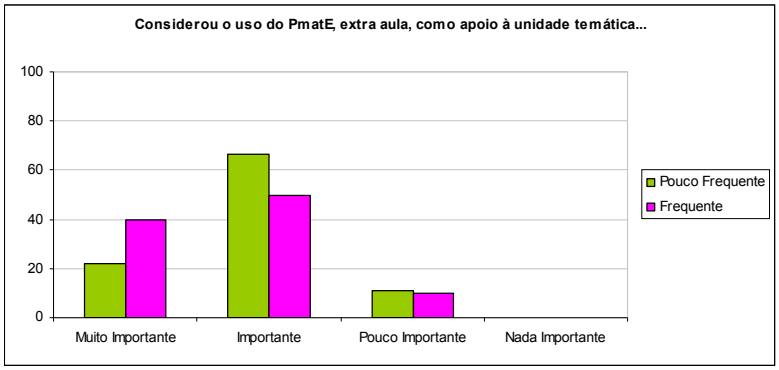



Gráfico 3. grau de importância que os alunos atribuíram ao uso do PmatE como apoio ao estudo

A22 (Pouco Frequente): *'É uma ferramenta bastante didática, fornece um grande apoio.'*
A21 (Frequente): *'Pois foi um meio de estudarmos de forma lúdica.'*
A6 (Frequente): *'Utilizei-o bastante em tempos que não tinha ocupação, o que beneficiou o meu estudo diário.'*
A35 (Pouco Frequente): *'Se o aluno estiver realmente interessado, o PmatE pode ajudar em muitas dúvidas que tenha.'*
A5 (Pouco Frequente): *'Foi uma forma de estudar "fora" das aulas.'*
A4 (Pouco Frequente): *'Porque serviu para treinar os exercícios.'*
A23 (Frequente): *'É uma forma de treinar os exercícios, ajudando também no estudo.'*
A25 (Frequente): *'Pois serviu como uma auto-avaliação para saber se entendemos ou não a matéria.'*

Figura 4 Comentários de alguns alunos sobre a sua opinião acerca da importância da plataforma

Foram também os alunos que mais utilizaram a plataforma quem mais concordaram que a exploração da mesma lhes permitiu tomar maior consciência do que já sabiam e do que ainda não sabiam e agir em

função disso (ver gráfico 4).

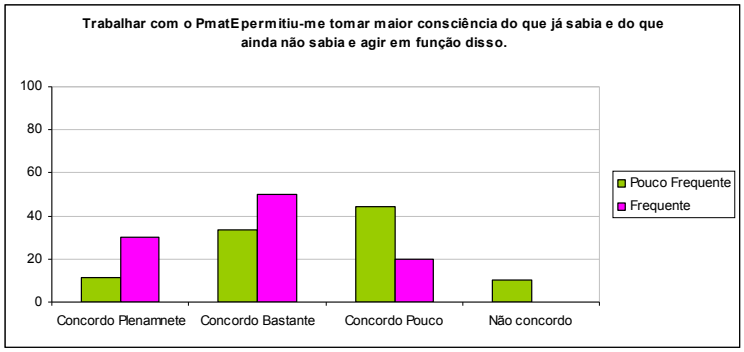



Gráfico 4 Respostas dos alunos à questão "*Trabalhar com o PmatE permitiu, aos alunos, tomar maior consciência do que já sabiam e do que ainda não sabiam e agir em função disso*"

No entanto, a quase totalidade dos alunos apontou algumas limitações à plataforma, essencialmente: não apresentar o processo de resolução e não receberem feedback desse processo (veja-se o gráfico 5 e a figura seguinte ).

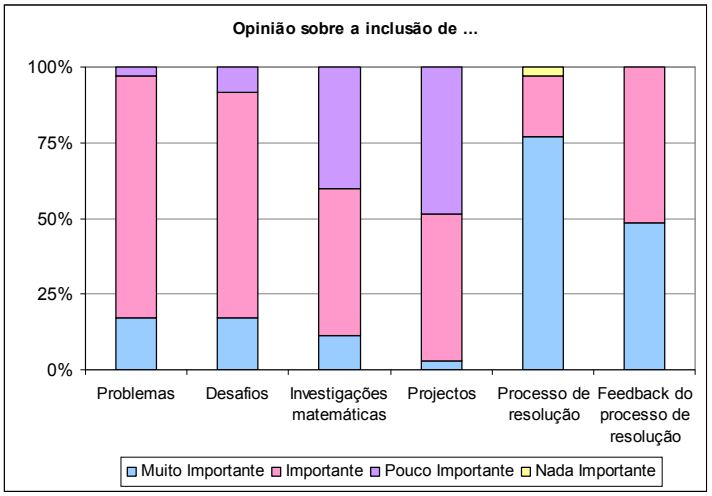



Gráfico 5 Alterações que os alunos gostariam de ver implementadas na plataforma

Aluno: *Professora, era bom podermos ver a resolução completa dos exercícios. Como está, não conseguimos tirar as nossas dúvidas, resolvemos os exercícios mas não sabemos onde erramos. Se tivéssemos a resolução, se errássemos, pelo menos, ficávamos a ver como é que se resolvia.*

Figura 5 Comentário de um aluno sobre o que a maioria considerou uma limitação da plataforma

Na opinião da investigadora, com base nas diversas leituras que efetuou ou longo do trabalho desenvolvido (Boekaerts & Cascallar, 2006; Newman, 1994; Rosário, 2004; Rosário et al, 2003; Rosário, Núñez & González-Pienda, 2006, 2007; Solé, 2001; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990), aquilo que a quase totalidade dos alunos envolvidos neste estudo apontou como a grande limitação da plataforma – o facto de não apresentar a resolução dos exercícios e estes serem de Verdadeiro ou Falso, generalizado – pode ser entendido como um fator potenciador da autonomia dos alunos e da auto-regulação das suas aprendizagens. Os alunos tinham outros recursos à sua disposição. Por exemplo, uma sebenta, elaborada e disponibilizada pela docente, na qual, entre outras coisas, encontravam exemplos de exercícios resolvidos e exercícios propostos, e uma vasta bibliografia, disponível na biblioteca da escola. Tinham, também, disponível um horário de atendimento semanal, no qual podiam pedir ajuda à docente no esclarecimento das suas dúvidas. Acredita-se estar em condições de afirmar que a maioria dos alunos não aproveitou estes recursos. Tal forma de proceder dos alunos parece ser reveladora de que a maioria dos alunos não desenvolveu competências de autonomia. Sendo o 1º ano do ensino superior um ano com caraterísticas muito específicas e delicadas, onde se nota ainda uma grande imaturidade dos alunos, acredita-se que tal facto tenha influência sobre as conclusões relativas à autonomia.

Pensa-se que seria importante que se começasse a promover o desenvolvimento de competências de autonomia nos alunos desde os primeiros anos de escolaridade. Embora haja já alguns casos em que se tenta, nos níveis de ensino anteriores, dotar o aluno de competências que lhe permitam construir o seu próprio conhecimento, veja-se, por exemplo, Miranda, Oliveira & Anjo (2007; 2009), Nogueira, Tenreiro-Vieira & Cabrita (2010) e Ventura & Oliveira (2010), na sua maioria, estes chegam, ainda hoje, ao Ensino Superior habituados a um tipo de ensino tradicional, em que o professor ocupa o papel central. Os alunos não são instigados a pensar nem a desenvolverem espírito crítico. É fundamental, na nossa opinião, que se adote, desde os primeiros anos de escolaridade, uma perspetiva construtivista da aprendizagem, na qual o aluno passe por um desenvolvimento das competências de análise, de estudo, de organização do conhecimento, de processos de construir conhecimento, sendo valorizadas, segundo Fernandes (1994), capacidades de planificação, execução, avaliação e sejam favorecidos procedimentos que permitam falhar, reformular, reinventar, arriscar, errar e aprender com os erros. Neste sentido, acredita-se que a plataforma PmatE pode constituir uma alternativa às pedagogias ainda dominantes no Ensino Superior, privilegiando um ensino centrado nas aprendizagens do aluno, respeitando o ritmo e o estilo de aprendizagem de cada um e facilitando a função do docente de acompanhar cada aluno de forma diferenciada.

## Referências


Alarcão, I. (2002). De que se fala quando se fala em Didáctica. In *Actas do I Encontro de Didáctica nos Açores*, pp. 31-48. Açores: Ponta Delgada.

Boekaerts, M., & Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward the integration of theory and practices in self-regulation?. Educational Psychology Review, *18* (3), 199-210.

Boud, D. & Felleti, G. (1991). The challenge of problem based learning. London: Kogan Page.

Eshel, Y., & Kohavi, R. (2003). Perceived Classroom Control, Self-Regulated Learning Strategies, and Academic Achievement. *Educational Psychology*, *23* (3), pp. 249-260.

Fernandes, D. (Coord.) (1994). *Pensar avaliação, melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Ministério da Educação.

Freire, P. (1996). Pedagogia da Autonomia. Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra.

Holec, H. (1981). Autonomy and Foreign Language Learning. Oxford: Pergamon Press.

Legros, D., Pembroke, E. & Talbi, A. (2002). Les Théories de l'apprentissage et les systèmes multimédias. In: D. Legros & J. Crinon (Coords.). *Psychologie des apprentissages et multimédia*, (pp. 23-29). Paris: Armand Collin – VUEF.

Lourenço, A. (2007). *Processos Auto-Regulatórios em Alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico: Contributos da Auto-Eficácia e da Instrumentalidade.* Dissertação de Doutoramento (não publicada). Braga: Universidade do Minho.

MCTES, Acedido em 23/4/2008, em http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Reconhecimento/Processo+de+Bolonha/

MCTES, Acedido em 27/4/2008, em http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt/Estudantes/Processo+de+Bolonha/Objectivos/Dimensão+Europeia+do+Ensino+Superior

Miranda, D., Oliveira, L. & Anjo, A. (2007). Um estudo de caso com o sistema PmatE (10º ano, Geometria) In Actas da V Conferência International de TIC na Educação, Challenges 2007, 17 e 18 de Maio. Braga: Universidade do Minho.

Miranda, D., Oliveira, L. & Anjo, A. (2009). Um estudo de caso com o sistema PmatE (10º ano, Geometria). In P. Dias, A. J. Osório & A. Ramos (Orgs.), O digital e o currículo,(pp. 187-202). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Newman, R. S. (1994). Academic help-seeking: A strategy of self-regulated learning. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications, (pp. 283-301). Hillsdale: Erlbaum.

Nogueira S., Tenreiro-Vieira, C. & Cabrita, I. (2010). Representações de alunos sobre o domínio de capacidades matemáticas. In H. Gomes, L. Menezes & I. Cabrita (Orgs.), Actas do XXI SIEM, pp. 387-400, 4 e 5 de

Setembro de 2010. Portugal: Universidade de Aveiro. (ISBN: 978-972-8768-45-4)

Nóvoa, A. (2009). *Professores, Imagens do Futuro Presente*. Lisboa: EDUCA

Pais, S., Cabrita, I. & Anjo, A. (2009). Learning with the use of technology. In *Proceedings of International Conference on Education and New Learning Technologies* - 6 a 8 de Julho de 2009, Barcelona, Espanha (versão CD-ROM).

Pais, S., Cabrita, I. & Anjo, A. (2011). The use of Mathematics Educational Project in the Learning of Mathematical Subjects at University Level. International Journal of Education, Vol.3, n°1: E4. Link: DOI: 10.5296/ije.v3i1.600

Pardal, L. & Lopes, E. (2011). Métodos e Técnicas de Investigação Social. Porto: Areal Editores.

Pinto, J. Anjo, A., Oliveira, M., Pais, S., Silva, H., & Isidro, R. (2007). TDmat - Mathematics Diagnosis Evaluation Test for Engineering Sciences Students. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 38:3, 283 – 299. Reino Unido: Taylor & Francis.

Ponte, J. (2006). Estudos de caso em educação matemática. Bolema, *25*, pp. 105-132.

Rosário, P. (2004). *Estudar o estudar: As (Des)venturas do Testas*. Porto: Porto Editora.

Rosário, P., Núñez, J. C., & González-Pienda, J. (2006). Comprometer-se com o estudar na universidade: cartas do Gervásio ao seu umbigo. Porto: Almedina.

Rosário, P., Núñez, J. C., & González-Pienda, J. (2007). *Sarilhos do Amarelo*. Porto: Porto Editora.

Rosário, P., Soares, S., Núnez, J.C.& González-Pienda, J. (2003). Autoregulação da aprendizagem em contexto escolar: questões e discussões. In F. Vieira, M. A Moreira, I. Barbosa, M. Paiva & Fernandes, I. S. (Orgs.),Atas do 2.° encontro do grupo de trabalho-Pedagogia para a autonomia: Pedagogia para a autonomia – resistir e agir estrategicamente, (pp. 21-30). Braga: Universidade do Minho.

Sá, I. (2002). O desenvolvimento da percepção de controlo sobre os resultados escolares em estudantes dos 2° e 3° ciclos do ensino básico. (Developmental perception of the students control results in 2nid and 3rd cycles of the primary school). Revista Iberoamericana de Evaluación Psicológica, *14* (2), pp. 47-64.

Silva, A., Veloso, E., Porfírio, J., & Abrantes, P. (1999). O currículo de matemática e as actividades de investigação. In P. Abrantes, J. P. Ponte, H. Fonseca, & L. Brunheira (Eds.), *Investigações matemáticas na aula e no currículo*, 69-88. Lisboa: APM e Projecto MPT.

Schunk, D. H. & Zimmerman B. J. (1994). Self regulation in education: Retrospect and prospect. In D. H. Schunk& B. J. Zimmerman (Eds.), Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications(pp. 305-314). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Schunk, D. H., & Zimmerman B. J. (1996). Goal and self-evaluative influences during Children's cognitive skill learning.American Research Journal, 33, 195-208.

Soares, L. (2004). Engenharia. In A A. Processo de Bolonha, Pareceres dos Coordenadores por Área de conhecimentos: 373. Lisboa: Universidade de Lisboa.

Solé, I.(2001). Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. In C. Coll, & A. Zabala (Eds.), *O construtivismo na sala de aula: Novas perspectivas para a acção pedagógica.* (pp. 28-53). Porto: Edições ASA.

Veiga Simão, A. M. (2002). Aprendizagem estratégica: Uma aposta na autorregulação. Ministério da Educação. Instituto de Inovação Educacional.

Ventura, H. & Oliveira, H. (2010). Resolução de problemas envolvendo os números racionais no 5º ano. In H. Gomes, L. Menezes & I. Cabrita (Orgs.), Actas do XXI SIEM (pp. 297-314), 4 e 5 de Setembro de 2010. Portugal: Universidade de Aveiro. (ISBN: 978-972-8768-45-4)

Vieira, P. (2007). Aprendizagem baseada na resolução de problemas e WebQuests: um estudo com alunos do 8º ano de escolaridade, na temática "Fontes de energia". Dissertação de Mestrado (não publicada). Braga: Universidade do Minho.

Vieira, D., Carvalho, P. & Oliveira, P. (2004). Modelo Gerador de Questões. In *Actas da Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2004*, (pp. 105-113). Madrid: IADIS.

Vieira, D., Carvalho, P. & Anjo, A. (2001). Sa3c Sistema de Avaliação e Aprendizagem Assistida por Computador. In A. Breda, A. Bajuelos & D. Catalano (Eds.), Proceedings of the International Conference on New Technologies in Science Educations (II), Vol. I, (pp. 105-110). ISBN 972-789-028-8.

Wilson, T. P. (1982). Quantitative "oder" qualitative Methoden in der Sozialforschung. Kolner Zeitschrift fur Soziologie und Sozialpsychologie, 34:(pp. 487-508).

Yin, R. (1994). Case Study Research. Design and Methods. Thousand Oaks: Sage Publications.

Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. Journal of Educational Psychology, 82 (1), 51-59.

[i] São vários os autores que destacam os benefícios da resolução de tarefas de natureza diversa como, por exemplo, problemas: Boud &Felleti, 1991; Silva et al, 1999; Vieira, 2007.

[ii] Estes nomes são fictícios.

# *GUANACAST*: DESENVOLVENDO A AUTONOMIA PELO USO DO *PODCAST* EM EAD

Eugênio Paccelli Aguiar Freire

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Resumo: Elaborado a partir da pesquisa de mestrado "Construindo um modelo de referência a projetos educativos em ambiente on-line", defendida em 2010 pelo Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGED – UFRN), este artigo trata-se de um estudo de caso que busca elucidar o desenvolvimento da autonomia no cenário de possibilidades técnicas on-line advindas do projeto educativo Guanabara.info – relacionado a contexto não escolar -, no âmbito de seu podcast, denominado Guanacast. Para isso, além de inserirmo-nos no uso do site, fazemos uso do corpus documental da dissertação referida a fim de apropriarmo-nos das vozes dos usuários do projeto supracitado, colhidas em entrevistas semiabertas, de modo a perceber as distintas manifestações da autonomia educativa ali deslindadas. Desse modo, busca-se desvelar a construção da autonomia dada. Tal expediente é precedido da definição do conceito de autonomia aqui seguido, bem como dos parâmetros metodológicos da pesquisa que origina o presente estudo. Ao final, observamos uma patente demanda por autonomia entre os Sujeitos, bem como concluímos que o oferecimento das possibilidades técnicas do podcast somado a uma postura educativa autônoma propiciam, no âmbito do Guanabara.info, o estabelecimento de práticas educativas pautadas pela autonomia.

Palavras-chave: autonomia, tecnologia educacional, educação on-line

Abstract: Compiled from a master's research "Building a reference model to educational projects in an online environment", defended in 2010 through the Graduate Program in Education of the Federal University of Rio Grande do Norte, this article deals with a case study that seeks to elucidate the development of autonomy in the technical possibilities resulting from the online educational project Guanabara.info - related to a non-school context. For this, besides the site usage, we use document corpus of the mentioned dissertation to gather the voices of their users, collected in semi-open interviews, in order to understand the distinct manifestations of educational autonomy there exposed. Thus, we seek to uncover the construction of autonomy given. This expedient is preceded by the definition of autonomy followed here, as well as methodological research parameters of this study. Finally, we observed among participants a clear demand for autonomy and concluded that the offer of technical possibilities plus an autonomous educational stance provide, within the Guanabara.info, the establishment of educational practices guided by autonomy.

Keywords: autonomy, educational technology, online education

## Introdução

O desenvolvimento tecnológico - desde a imprensa de Guttenberg a disseminar o livro, até as tecnologias da internet - a muito reforça as possibilidades de autonomia dos *Sujeito*s em educação. Tal

fenômeno é passível de observação nas palavras de um autor já falecido que são veiculadas nas letras do seu livro, ou mesmo na aula passível de ser assistida via *streaming* pela *web,* independente do período de realização daquela.

Nesse cenário de possibilidades tecnológicas, o *site Guanabara.info* constitui-se de uma iniciativa educativa, fora de contextos escolares, marcada pela autonomia. No entorno do *site*, observamos que a utilização de seu *podcast,* o *Guanacast,* gera um conjunto de práticas voltadas *ao* atendimento da demanda por autonomia relacionada aos usuários envolvidos, de modo a que as possibilidades técnicas encontradas traduzem-se em efetivadades educativas. Vale ressaltar que a tecnologia *podcast* relaciona-se ao uso de arquivos digitais para distribuição de conteúdos orais, podendo, dessa forma, ser definida como um "modo de produção/disseminação livre de programas focado na reprodução de oralidade e/ou de músicas/sons, distribuídos sob demanda" (Freire, 2012, p. 05). O *Guanacast,* por sua vez*,* caracteriza-se como um programa que trata de conteúdos de informática através de uma linguagem coloquial e bem-humorada.

Em vista dos fatores expostos, o desvelamento da natureza do desenvolvimento da autonomia pelos usuários do *site* referido apresentaria relevância ao pensamento da educação, de modo a contribuir ao pensamento acerca da apropriação dos meios on-line para o fomento à autonomia em educação. Por essa razão, a análise citada constituirá o aspecto centralizador deste estudo, no qual buscaremos aclarar o processo de desenvolvimento da autonomia nas práticas educativas dadas pelos ouvintes do *Guanacast*.

## Metodologia

Na busca dos objetivos apontados, vamos nos utilizar de um recorte das análises elaboradas em nossa dissertação de mestrado, denominada "Construindo um modelo de referência ao despertar do interesse dos *Sujeito*s em projetos educativos em ambiente on-line" (Freire, 2010), para realizar um estudo de caso acerca do objeto já delineado. Em especial, nos apropriaremos das falas colhidas junto aos usuários do *Guanabara.info* para analisar o desenvolvimento da autonomia entre aqueles no uso do referido *site*. Esse material constituirá o principal *corpus* documental deste estudo, de modo a prover o alicerce empírico para as análises aqui realizadas. É necessário, portanto, apresentar a natureza e os aspectos metodológicos da dissertação supracitada.

A dissertação em questão orientou-se à construção do modelo referido no título do próprio estudo. Esse modelo de referência é especialmente relevante para iniciativas de Educação a Distância (EaD), e teve a elaboração realizada a partir da observação e análise do *Guanabara.info*. No entorno dessa iniciativa, emergeiu a questão: por que esse projeto educativo desperta tanto o interesse dos *Sujeito*s, enquanto outros,

tecnicamente semelhantes e realizados no contexto escolar, apresentam posturas de ação e interesse dos *Sujeito*s aquém dos minimamente esperados para a busca por desenvolvimentos educacionais?

O *Guanabara.info* soma diversas ferramentas da internet, como blog, *podcast* , cursos em vídeo e texto. Dessa forma, trata-se de uma página que agrega um número significativo de usuários, contando com uma participação ativa desses. Usando como método a observação participante, buscamos a captura das características do *site* lançando um olhar acerca de sua estrutura e formas de utilização pelos usuários.

A coleta de dados, do tipo primário, foi realizada de forma não presencial, por entrevistas com usuários do *Guanabara.info* efetivadas através do uso de programas de mensagens instantâneas, *e-mail* e *chats* em áudio. Tais entrevistas foram elaboradas a partir dos pressupostos nascidos das observações e referenciais teóricos elencados no estudo.

Realizamos a escolha específica pelo *Guanabara.info* devido a sua semelhança, em possibilidades técnicas, com sistemas de plataformas de EaD . Em vista de tal similaridade, tornou-se possível a apropriação, por projetos daquela modalidade, de características estimulantes à participação dos *Sujeito*s, oriundas das práticas educativas do *Guanabara.info*. Para isso, coube a contextualização de tais quesitos às peculiaridades da Escola.

Como já apontado, o desvelamento desses aspectos estimulantes aos *Sujeito*s adveio da coleta de dados junto a usuários do *site* aqui em pauta. Cabe acrescermos que as entrevistas com aqueles foram realizadas através de questões semiestruturadas, trabalhadas individualmente com dez usuários do *site*. Essa modalidade de entrevista, conjugando a "flexibilidade da questão não estruturada com um roteiro de controle" (Duarte, 2006, p. 67), apresentou-se como bastante adequada à busca pelas respostas às questões chave do estudo. Julgamos adequado o número de entrevistados previamente definido por observarmos ser esse suficiente às proposições do estudo. Além disso, tal escolha atendeu às limitações cronológicas e produtivas restritivas da capacidade de análise e da coleta do *corpus* a ser trabalhado.

Seguindo a metodologia da entrevista semiaberta, os pressupostos foram organizados em categorias. Essa formatação foi mantida nas etapas seguintes, de análise e desenvolvimento teórico, ambas norteadas pelos dados colhidos. Realizamos a seleção das fontes por conveniência, com usuários encontrados no canal de *chat* do *software* MSN do *Guanabara.info* - denominado "amigos *Guanabara.info*". As fontes também foram encontradas nas seções de comentários das postagens dos *podcast* do *site* e também pela comunidade do Orkut "*Guanabara.info podcast*" .

Tomamos as escolhas apresentadas por entendermos que a pluralidade de *Sujeito*s a acessar o *site* em questão - e outros similares - torna incoerente qualquer tipo de privilégio hierárquico entre as fontes. Também

por essa razão, procuramos abranger o máximo de perfis distintos: Sujeitos de idades, gênero, níveis de formação escolar em escolas públicas e privadas, regiões geográficas e áreas de conhecimentos distintas. O encadeamento de evidências surgiu como etapa posterior, quando foram postos em perspectiva os pressupostos iniciais do estudo com aqueles oriundos das experiências dos *Sujeito*s entrevistados. Para isso, retomamos os referenciais teóricos da dissertação aqui em pauta, de modo a articular os dados colhidos aos norteadores do estudo.

Como marco teórico utilizamos a visão de Paulo Freire (1987) no que se refere ao entendimento da educação como própria dos homens entre si mediatizados pelo mundo, sendo, assim, uma educação de *Sujeito*s, homens e mulheres ativos. Tal educação, por isso, é oposta à lida que trata como objetos homens e mulheres inseridos em um cenário de "educação bancária" (Freire, 1987, p. 66). Complementando o referencial da dissertação, nos apropriamos das ideias de Célestin Freinet (1998), autor e pensador de uma pedagogia igualmente baseada na liberdade, exercida por meio de ações espontâneas dos *Sujeito*s em educação. Ambos os autores citados destacam o papel fundamental do despertar do interesse dos estudantes para o estabelecimento de práticas verdadeiramente educativas.

## Referencial Teórico

Nesta seção, dedicamo-nos ao delineamento da concepção de "autonomia" aqui utilizada, de modo a oferecer rigor às perspectivas a serem posteriormente elaboradas.

Não fazemos aqui referência a uma autonomia que suponha uma educação autônoma enquanto a de quem supostamente aprende só. Como explicitado na linha de pensamento de Andrade (1993), quem pensa educar-se só, proclamando-se autodidata ao adquirir certo conhecimento por meio de um livro, esquece que aquele texto foi escrito por alguém. Dessa forma, o dito "autodidata" aprendeu com o autor. Até a aprendizagem tateada, o "aprender a fazer fazendo" citado por Freinet (1998), de forma alguma pode ser tida como um modo de educação solitária. Afinal, toda e qualquer experiência dos *Sujeito*s é social, tendo em vista que, mesmo aquelas ocorridas só, desenvolvem-se através de padrões de valores elaborados, das mais diversas formas, a partir de convivências sociais.

A autonomia a qual nos referimos diz respeito, sim, à facilitação da aproximação autônoma aos conteúdos, em seus modos de produção e acesso. Nesse cenário, a autonomia possibilitada pelas tecnologias do ambiente on-line acaba por melhorar o potencial de acesso dos alunos a materiais. Isso ocorre em vista das possibilidades de acessos sob demanda: múltiplos, de horários à escolha dos usuários, em mídias diversas - áudio, vídeo e texto - de modo a adequar-se à cada contexto, a cada momento no dia-a-dia dos alunos,

atribuindo-lhes, dessa forma, um maior grau de independência em uma etapa específica do processo educativo. Como destaca Moura & Carvalho (2006), referindo-se especificamente ao *podcast*: "A flexibilidade espacial e temporal, a nível da gestão individual dos momentos e espaços de aprendizagem, é um dos contributos que o *podcast* vem trazer ao cenário educativo."

Essa autonomia, no entanto, de modo algum pode ser associada apenas ás possibilidades técnicas. Essa afirmação implica na impossibilidade do exercício autônomo à margem de uma política sistemática de formação do estudante para o uso embasado e crítico das tecnologias. Não sendo assim, ainda que fazendo uso das ferramentas em questão, manteremos um cenário distante da autonomia de acesso a conteúdos. Nesta circunstância, os usuários continuarão no novo meio acessando a materiais que reproduzem tradicionais modelos acríticos através, por exemplo, do *download* de canções apenas se estas pertecerem a artistas que tocam nas novelas. Tal conduta reprodutora também diz respeito a prática de acesso exclusivo a *sites* de grandes programas de TV ou a páginas de notícias de celebridades, dentre outros, marcando, assim, uma situação de passividade na qual estaremos " 'plugados', como consumidores acríticos, nos produtores de conteúdo, nos jogos eletrônicos, no comércio (...) (Andrade, 1993, p. 07)".

Assim, a inserção das possibilidades técnicas de autonomia, ainda que não signifique necessariamente melhorias educacionais, provê - associado a uma postura crítica de formação do usuário da internet - um potencial acréscimo nas possibilidades de trabalho pedagógico e práticas educativas as mais diversas.

## Desenvolvimento

Definidos os aspectos metodológicos e teóricos que alicerçam este estudo, é possível adentrar na análise que o baliza.

Inicialmente, precisamos fornecer subsídios ao entendimento de que há, pelos usuários do *Guanacast,* uma percepção de efetivo avanço educativo. Para isso, é possível nos apropriarmos da fala de um de seus usuários. Antes, contudo, cabe esclarecer que nas citações de falas citadas manteremos a escrita original dos *Sujeito*s. Ainda que isso implique na utilização de textos com erros de grafia, entendemos que, por serem erros que não comprometem o entendimento do texto, a manutenção do texto original funciona também como uma forma de identificação dos *Sujeito*s, revelando sua formação educativa e traços sociais através de particularidades de linguagem, níveis de conhecimento da norma culta, termos e gírias utilizados, dentre outros. Assim, é válido dispôr da fala de um usuário do *podcast* de modo a esclarecer seu teor educacional:

Entrevistador diz:

> e você considera a escuta do podcast do guanabara como uma experiência educativa, você realmente aprende com esse podcast?
>
> Entrevistada D diz:
>
> nossa..
>
> aprender tuuudo eu nao aprendo:
>
> mas boa parte sim

No delineamento do tema que norteia este estudo, é válido seguirmos no exame da fala da entrevistada, de modo a considerar o aspecto de desenvolvimento de uma postura de autonomia, advinda de sua relação com o *Guanacast*.

> Entrevistada D diz:
>
> as vezes eles usam uma linguagem la que nao intendo
>
> ai quando tou com coragem eu  procuro pesquisar pra intender
>
> Entrevistador diz:
>
> humm
>
> então o podcast do guanabara acaba lhe estimulando a realizar outras atividades, fazer suas proprias pesquisas para entender algo que não ficou claro no programa?
>
> Entrevistada D diz:
>
> isso
>
> éé as vezes eu faço
>
> dou uma olhadinha pra intender .. mas nao todas as vezes
>
> Entrevistador diz:
>
> legal
>
> já teve algum assunto que você escutou no podcast e depois passou a acessar na internet, ou pesquisar pra saber mais, por ter lhe despertado o interesse?
>
> Entrevistada D diz:
>
> alguns
>
> nao que passei a acessar mas que tipo passei a saber mais sobre tal site
>
> como a google e a yahoo eu ja acessava mas nao intendia muito a historia de criação

No relato citado, observamos uma relação na qual o uso do *Guanacast,* acaba por gerar desdobramentos educativos referentes à tomada de uma postura de ação pelo estudante, estimulando-o ao

desenvolvimento de uma conduta marcada pela autonomia. Tal postura reverbera em práticas que se mostram fundamentais no contexto de uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), as quais demandam que o aluno possa "Ultrapassar o papel de passivo, de escutar, ler e decorar como repetidor fiel dos ensinamentos do professor e tornar-se criativo, crítico, pesquisador e atuante, para produzir conhecimento" (Behrens 2000, p. 71).

O posicionamento discente apresentado advém do entendimento de que, no contexto atual, a escola já não detém sua posição de local centralizador de informações, tampouco o professor mantém sua posição de "detentor do conhecimento", o qual supostamente deveria "transmitir" a seus alunos, retomando a noção de "educação bancária", nomeada e criticada por Paulo Freire (1987).

A multiplicidade informativa do âmbito on-line reforça o posicionamento tomado pelo entrevistado. A pluralidade referida cede aos estudantes a liberdade para buscar e lidar ativamente com informações. Desse modo, é possível observar a autonomia como liberdade de ação dos *Sujeito*s.

Assim, constatamos entre os ouvintes do *Guanacast* os desdobramentos de uma educação autônoma, alheia à dependência de uma figura superior em um modelo de escola baseado na divisão entre mestres, acima, e "alunos-pupilos", abaixo. O *site* que origina o programa em questão aponta para uma educação de trabalho em um contexto igualitário, no qual professores e alunos seguem um relacionamento para construção do conhecimento baseado não na hierarquia, mas na aproximação. Essa postura acaba por criar condições mais positivas ao desenvolvimento da ação e do interesse por parte dos alunos, como perceptível na fala a seguir:

> Entrevistada B diz:
>
> Gosto das aulas q tem mais interação entre alunos e professores, que sejam mais engraçadas, mas q ao mesmo tempo consigo aprender..
>
> Entrevistador diz:
>
> pra vocÊ então é importante que o professor não se aapresente como uma figura "superior", [...] ?
>
> Entrevistada B diz:
>
> Sim..
>
> Porque ele é superior?
>
> só pelo fato de ele ser meu professor, isso PARA MIM não significa que ele seja, e se sinta melhor do que eu..
>
> [...]
>
> ele como eu, está aprendendo a cada dia.

A relevância do contexto on-line no fomento à autonomia educativa também é passível de ser observado

a partir de seu entorno técnico. Dessa maneira, percebemos nos *Sujeito*s entrevistados a predileção por aparatos técnicos que, além de dispor de funções avançadas, propiciassem práticas autônomas, caracterizadas por características que oferecessem maleabilidade nos conteúdos que veiculam. Essa percepção é externada na fala a seguir.

> Entrevistador diz:
>
> se vocÊ pudesse escolher, escolheria escutar o guanabara por podcast ou por rádio?
>
> Entrevistada D diz:
>
> por podcast mesmo
>
> Entrevistador diz:
>
> por quê?
>
> Entrevistada D diz:
>
> por que tipo eu acho mais pratico
>
> na radio eu fico mais preso ao aparelho neh
>
> eeu quando tou escutando geralmente seria mais no cel ou no mp4
>
> Entrevistador diz:
>
> ah, entendi, enquanto no rádio tradicional você teria que ter um equipamento só pra escutar o programa de rádio, com o podcast vocÊ pode aproveitar equipamentos que você já tem e usaria de qualquer forma, como o mp4 ou o celular:
>
> né isso?
>
> Entrevistada D diz:
>
> isso
>
> [...]
>
> ai no mp4ou no aparelho celular
>
> Entrevistador diz:
>
> ahh
>
> Entrevistada D diz:
>
> eu posso dar pause
>
> [...]
>
> e terminar de ouvir em outro momento

O interesse apresentado aponta para um modo de apropriação tecnológica propícia à tomada de uma postura autônoma, a qual reforça o conforto dos usuários do *site* por esses disporem de práticas de sua

predileção. A observação analítica do *Guanacast* revela, assim, que a autonomia pela tecnologia na educação oferece possibilidades largas de colaborar à criação de um cenário mais propício ao desenvolvimento do interesse em projetos educativos em ambiente on-line.

Como já visto, a veiculação de conteúdo sob demanda propicia aos alunos uma relação com os conteúdos que se dá em um molde de maior maleabilidade. Nesse direcionamento, a possibilidade de acesso ao conteúdo em horários diversos configura-se como uma das maiores vantagens da autonomia do *podcast* aplicado à educação. Tal perspectiva é sublinhada pela fala de um usuário do *Guanacast*, reproduzida a seguir.

> Entrevistador diz:
>
> quais, pra você, são as vantagens de usar o formato (podcast)?
>
> Entrevistado C diz:
>
> a portabilidade, posso carregar o audio em meu mp3/mp4, celular, e ouvir aonde eu quiser.

Neste momento, emerge a questão: no caso supracitado, a autonomia relacionou-se ao interesse? Observamos que a resposta à questão é positiva. É necessário, portanto, examinar a relação exposta, a fim de esclarecer sua natureza educativa.

É sensato afirmar que um aluno, por mais estimulado que esteja, ocasionalmente acabará tendo de assistir a alguma aula ou exposição docente a contragosto. Na circunstância apresentada, haverá uma contrariedade muitas vezes associada não a um desagrado em relação ao conteúdo exposto, mas, considerando o contexto individual de cada Sujeito, a escolha de um momento inoportuno ao estudante para a efetivação da atividade. Para aprofundar o entendimento posto, é necessário considerar a reflexão seguinte.

Diversos fatores da vida moderna acabam por influir na forma da relação dos alunos com as práticas educativas. Um estudante pode apresentar dificuldades de entendimento de certos conteúdos expostos em sala de aula, por exemplo, por não ter dormido o suficiente na noite anterior, por estar preocupado naquele momento com uma questão profissional a ser resolvida mais tarde, ou mesmo por não estar, por um considerável número de razões, em um momento propício para a decodificação de uma fala mais elaborada, que demande maior atenção. É fato que na dinâmica do dia a dia vivemos vários momentos, apresentando diversos níveis de disposição a toda sorte de atividade, dentre as quais pode ser incluída a educação, noconcernente ao seu momento de exposição de conteúdos. Assim, se em um dado momento preferimos adotar uma postura mais reservada, em outro buscamos encontrar e conversar abertamente com colegas e amigos, até desconhecidos. Essas dinâmicas individuais nos tornam, ao longo dos dias, dispostos e indispostos, dessa forma, diferentes em distintos momentos. Temos, assim, dinâmicas que não podem ser ignoradas pela educação, por fazerem parte da instável essência humana, ilustrada pelos seguintes versos:

Sigo em mares calmos,

por vezes agitados.

Nuns dias navego milhas,

noutros fico ancorado,

quase naufragado,

pilhado

num barco chato

no inverno escasso.

No verão zarpo

sem porto certo.

De velho, só o barco. (Freire, 2010)

A disposição a atividades educativas, como não poderia deixar de ser, está inserida nesse ciclo de mudanças inerente ao humano. Nesse âmbito, o caráter linear dos aspectos temporais relacionados à exposição oral em sala de aula - sempre vinculada a um horário específico - acaba por mostrar-se inadequado à natureza do homem, no que se refere a sua disposição para a ação, como as educativas. Não há sentido em desconsiderar o caráter indispensável da atividade em sala de aula, em vista de suas lições de convivência social, conversa face a face e construção do conhecimento dos *Sujeito*s em encontro. Contudo, entendemos as limitações daquela atividade em relação à dinâmica não linear própria dos *Sujeito*s.

A limitação da sala de aula é contornada pela apropriação da autonomia pelo uso do *podcast* associado à educação. A natureza autônoma aludida, não à toa, acaba sendo apontada pelos estudantes como relevante para seduzi-los ao daquela tecnologia como modo de auxílio às práticas educativas, como é possível perceber na fala reproduzida a seguir.

Entrevistador diz:

Quais, pra você, são as vantagens de usar o formato (podcast)?

Entrevistada D diz:

;D

ah é tipo assim .. o audio facilita mais neh

eu posso baixar

e passar pro cel, mp4

e escutar em outros momentos em que eu nao tiver um computador por perto

Entrevistador diz:

humm

quais momentos seriam esses?

diga ae, por favor, umas situações onde você costuma escutar os podcasts

Entrevistada D diz:

eu costumo ouvir na escola , em casa quando tou sem fazer nada

na rua quando eu tou indo pro colegio

as vezes antes de dormir 'kk

A escuta de *podcast*, como relatada pela entrevistada, ressalta sua importância e potencialidades relacionadas à educação. Tal afirmação encontra-se embasada na fala apresentada, quando seu emissor relata que, mesmo dentro da escola, escolhe fazer uso do *podcast* em determinadas circunstâncias.

Utilizando um *podcast* executado em computadores, celulares ou aparelhos de MP4, os alunos podem ter acesso a uma exposição oral na hora e local que bem entenderem. Dessa forma, o cenário educativo, utilizando-se da disponibilização tecnológica de uma fala expositiva, acaba por adquirir um cunho mais humanizado no que diz respeito à contextualização à rotina individual dos Sujeitos. Isso se deve à constatação de que, via *podcast*, um determinado conteúdo poderá ser escutado não como na escola, em um horário pré-determinado obrigatoriamente seguido pelo aluno independentemente de suas individualidades, mas, ao contrário, o trabalho educativo pode ocorrer no momento que mais convier ao Sujeito, em uma situação em que ele esteja mais apto - por razões individuais pessoais - e, por conseqüência, mais disposto à prática educativa.

A partir das relações apresentadas, a atividade educativa pode adquirir maiores possibilidades de despertar o interesse dos *Sujeitos*. Afinal, pela autonomia oriunda da apropriação do *podcast*, os indivíduos poderão acessar uma determinada exposição quando bem entenderem e, com isso, iniciar o trabalho pedagógico nos momentos que mais lhe interessarem, independente de quaisquer outros fatores que não lhe digam respeito individualmente.

Dessa forma, a anexação da autonomia do *podcast* colabora para um acréscimo do interesse dos *Sujeitos* ao uso ativo de projetos educativos em ambiente on-line. Isso se deve a apropriação do *podcast* para o oferecimento de instâncias, nas práticas de exposição de conteúdo, que substituam o acesso em horários obrigatórios por um acesso contextualizado aos Sujeitos em seus horários, de modo a aproveitar momentos em que aqueles disponham de maior disposição ao pensar educativo.

## Considerações Finais

Nossa observação do *site Guanabara.info* apontou ao desvelamento de um forte teor de autonomia nas práticas educativas desenvolvidas pelos *Sujeito*s que utilizam o *podcast* daquele projeto. Nesse cenário, foi possível observar que os quesitos técnicos daquela tecnologia fornecem possibilidades que, caso aproveitadas em um direcionamento autônomo, acabam por fomentar a realização de um projeto educativo pautato pelo desenvolvimento da autonomia por seus participantes. Esse direcionamento acaba por suprir uma necessidade expressa de forma recorrente pelos entrevistados, que valoraram positivamente a disposição de ações relacionadas a características autônomas.

Tais ações autônomas foram exercidas pelos usuários do *Guanacast* a partir da tomada de uma postura ativa, na qual a apropriação das possibilidades técnicas da internet serviu ao aprofundamento dos conteúdos veiculados pelo programa supracitado. Nesse conjunto de práticas, os *Sujeito*s afirmaram realizar pesquisas individuais a fim de esclarecerem os temas tratados no *Guanacast*. Observamos que o exercício em questão, não raramente, acabou por resultar no acesso, pelos *Sujeito*s, a conteúdos afins aos originalmente pesquisados. Desse modo, constatamos uma relação entre o desenvolvimento da autonomia e a prática educativa pautada pelo interesse espontâneo dos usuários.

A relação educativa apontada implicou em uma circunstância na qual os *Sujeito*s demonstraram sua rejeição a ideia do professor como suposto detentor do conhecimento, agente de uma "educação bancária". O desenvolvimento desse posicionamento encontrou respaldo nos indivíduos a partir do dominio que estes demonstraram para o já citado aprofundamento, a partir de pesquisas que realizaram, dos temas que conheceram no *Guanacast*.

O direcionamento autônomo perdurou no esclarecimento dos critérios de escolha pelo uso específico da tecnologia *podcast*. Na consideração educativa dessa tecnologia, pudemos conceber a utilização do *podcast* não como substituto à exposição em sala de aula, mas como instrumento de soma de possibilidades na utilização de práticas e recursos os mais diversos como ferramentas de aplicação pedagógica. Nesse âmbito, a autonomia temporal foi apontada pelos entrevistados como critério da escolha pelo *podcast*, em vista de sua possibilidade de ser utilizada em tempos e em locais os mais diversos, quesito, este, que advém da utilização sob demanda do *podcast* e da diversidade de aparelhos que atualmente dão suporte ao seu uso. O modo de acesso referido propicia autonomia na escolha dos locais e horários de trabalho educativo, de modo a adaptar tais práticas às rotinas pessoais dos indvíduos, bem como aos horários de maior inclinação ao trabalho daqueles. Dessa forma, no que diz respeito ao acesso a conteúdos, ocorre a contextualização do conteúdo ao *Sujeito*s, não o contrário.

Os fatos apresentados e as análises realizadas relativas às ações dadas no entorno do *Guanacast* indicam ser positiva para o desenvolvimento da autonomia educativa a utilização das possibilidades advindas do uso de tecnologias on-line, especialmente se somadas aos recursos de dispositivos recentes tocadores de arquivos digitais. Tal utilização mostrou colaborar á ampliação de possibilidades de autonomia oriundas do projeto aqui em questão.

Os resultados apresentados, portanto, ajudam a esclarecer o desenvolvimento da autonomia educativa vista no entorno do *Guanacast*, cujos usuários, em suas falas e suas práticas, manifestaram a maturação de um relevante encaminhamento educativo pautado pela autonomia.

## Referências

Andrade, A. A. M. (1993). *Fragmentação e interação dos meios***.** Retirado de www.educ.ufrn.br/arnon.

Behrens, M. A. (2000). Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In Moran, J. M.; Masseto, M. T.; Behrens, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papirus.

Duarte, J. Entrevista em profundidade (2006). In Duarte, J. & Barros, A. (Org.). *Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação*. 2 ed. São Paulo: Atlas.

Freinet, C. (1998). *A educação do trabalho*. São Paulo: Martins Fontes.

Freire, E. P. A. (2006). *Dia-a-Dia*. Blog apenas palavras. Retirado de http://paccelli.blogspot.com/2006/10/dia-dia-o-navegante.html#links.

Freire, E. P. A. (2010)*. Construindo um modelo de referência à participação ativa dos* Sujeito *em projetos educativos em ambiente on-line*. Natal, 214 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Retirado de http://bdtd.bczm.ufrn.br/tedesimplificado/tde_arquivos/9/TDE-2010-12-17T072926Z-3169/Publico/EugenioPAF_DISSERT.pdf.

Freire, E. P. A. (2012). Distinções educativas entre rádio e podcast. *Revista Prisma.com*. Acedido em http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/view/1418.

Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Moura, A. & Carvalho, A. A. (2006*). Podcast: Uma ferramenta para Usar Dentro e Fora da Sala de Aula*. In: José R. & Baquero C. (eds): Proceedings of the Conference on Mobile and Ubiquitous Systems. Universidade do Minho, Guimarães, 155-158. Retirado de http://ubicomp.algoritmi.uminho.pt/csmu/proc/moura-147.pdf

# CONTRIBUIÇÕES DO USO DO BLOG E AS PRÁTICAS COLABORATIVAS

Josete Maria Zimmer

Lúcia Amante

Universidade Aberta de Portugal, Portugal

Stela C. Bertholo Piconez

Universidade de São Paulo, Brasil

Resumo: Este artigo aborda um estudo realizado sobre o uso de blogs em algumas escolas brasileiras com o objetivo de compreender as contribuições de sua integração nas ações didáticas. A abordagem metodológica de natureza mista configura-se como um estudo exploratório sequencial. Combina métodos quantitativos (mapeamento de teses e dissertações; questionários) e qualitativos para observação do fenômeno em profundidade (acompanhamento de grupos virtuais, análise das práticas construídas no ciberespaço e entrevistas com os professores). Os dados quantitativos e qualitativos conciliados motivaram reflexões para compreensão do fenômeno. O uso dos blogs como alternativa didática enriquece as rotinas escolares, motiva os professores e alunos e promove o desenvolvimento de autonomia, cooperação e escrita criativa. Além da formação permanente dos professores, a inserção dos blogs como recursos didáticos depende de currículos mais flexíveis nos sistemas de ensino como um todo.

Palavras-chave: Blog, Informática Educativa, Colaboração, Integração Curricular

Abstract: This article discusses a study on the use of blogs in some Brazilian schools in order to understand the contribution of its integration in didactic action. The methodological approach of a mixed nature is configured as a sequential exploratory study. It combines quantitative methods (mapping of theses and dissertations; questionnaires) with qualitative approaches to observe the phenomenon in depth (monitoring of virtual groups, analysis of practices built in cyberspace and interviews with teachers). The combination of quantitative and qualitative data motivated reflections to understand the phenomenon. The use of blogs as an alternative teaching method enriches the school routines; motivates teachers and students and promotes the development of autonomy, cooperation and creative writing. Besides the permanent training of teachers, the inclusion of blogs as teaching resources depends on more flexible curricular organization in the educational systems as a whole.

Keywords: Blog, Computers in Education, Collaboration, Curriculum Integration

## Introdução

O presente artigo teve na sua origem pesquisa realizada no âmbito de uma dissertação de mestrado em Comunicação Educacional Multimédia da Universidade Aberta de Portugal. Teve como foco estudar e compreender as contribuições e os desafios relacionados à inserção das TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação), por meio do recurso blog, como instrumento de apoio na prática pedagógica dos professores. A vivência de uma das autoras deste texto como Professora Orientadora de Informática Educativa

(POIE) nas escolas do Município de São Paulo, iniciada em 1996, motivou o desenvolvimento deste estudo.

Com o advento da internet, as tecnologias chegam aos espaços escolares, e como é realizada essa inserção? Quais as contribuições e os principais desafios para integração curricular? O que é publicado em um blog pode ser replicado, agregado a outros conteúdos e desenvolver competências e habilidades? Tais questionamentos circularam entre o conhecer e compreender as contribuições e os desafios dos blogs como fontes de informação e comunicação na integração das ações de ensino e de aprendizagem.

Portanto, investigar, sob o ponto de vista da educação, a intencionalidade educativa de recursos tais como os blogs – pode trazer contribuições para o potencial transformador que essa ferramenta possui ao desenvolvimento de posturas de colaboração, de autonomia e de ampliação da escrita e/ou registros hipertextuais criativos.

O objetivo geral da pesquisa foi conhecer, descrever e compreender os blogs e suas contribuições para a prática pedagógica, tendo como objetivos específicos a análise dos blogs existentes em escolas brasileiras, suas contribuições e os desafios encontrados pelos professores na tentativa de inserção curricular. A fundamentação teórica selecionada para compreensão do fenômeno observado teve suporte nas ideias de Piaget (interação cognitiva), Vygotsky (interação sociocognitiva), Paulo Freire (interação dialógica) e Ausubel (aprendizagem significativa). Outro objetivo definido pela opção metodológica de coleta de dados qualitativos foi o de compreender as contribuições de uma nova relação com o saber, propiciado pelos novos formatos de informação e comunicação, a partir da ótica dos entrevistados e de acompanhamento de seus registros nos blogs.

## Revisão de literatura

A revisão da literatura foi realizada por meio de acesso ao portal do IBICT (Instituto Brasileiro de Informação Ciência e Tecnologia)[i] compreendendo um recorte temporal de 2005 a 2011, período em que houve um maior número de pesquisas na área.

Do mapeamento de 69 teses e dissertações sobre blogs, destacamos que 28,4% estavam concentradas nas áreas de Comunicação e Jornalismo e 31,5% nas áreas de Educação; o restante, o que significa 40,1%, pertencia a várias áreas de conteúdos curriculares específicos e também a estudos sobre temas transversais, como o Meio Ambiente e Saúde, conforme a demonstração da figura 1, “Mapeamento de Referenciais”.



**Quadro 1 - Relação de Teses e Dissertações sobre *Blogs***

| Ano | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dissertações | 4 | 5 | 7 | 10 | 20 | 10 | 7 | 63 |
| Teses | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 6 |
| TOTAL | 5 | 5 | 8 | 11 | 21 | 12 | 7 | 69 |

| | |
|---|---|
| Área de Comunicação e Jornalismo | 28,4% |
| Área da Educação (ensino médio; ensino profissional; EJA) | 31,5% |
| Áreas especiais de educação (Geografia, Saúde, Meio Ambiente, Matemática, Língua Inglesa e Língua Portuguesa) | |

Figura 1 Mapeamento de Referenciais

O mapeamento de teses e dissertações serviu de apoio para confirmar a hipótese de que as ideias disponíveis nos blogs podem ser estudadas e analisadas. Dentre os estudos selecionados, dada a pertinência ao tema da investigação, os blogs podem ser pontos de partida e de chegada para muitos processos que envolvem o professor, a educação, a tecnologia e o trabalho (Gutierrez, 2010). Percebe-se que, a partir de 2008, aumentou exponencialmente a rede de blogs educativos, evidenciada pelo maior conhecimento, acesso à *web* e uso social pelos alunos. Os blogs revelaram-se instrumentos abertos à comunidade e por meio deles pode ocorrer a partilha de conhecimentos entre alunos, professores e cidadãos comuns.

De acordo com Piaget (2011), a aprendizagem verdadeira se dá no exercício operacional da inteligência e em processo. O ensino e a consequente atuação do professor pode levar ao desenvolvimento e equilíbrio das operações cognitivas, evitando a formação de hábitos isolados, que constituem a fixação de uma forma de ação, sem reflexão e associatividade. O ensino baseado em desafios e propostas próximas da realidade dos estudantes pode tornar a construção de conhecimentos mais significativa.

Os blogs podem ser configurados em algo que "vai ser" a partir de um eterno "aprender a aprender" ou seja, pelo prazer de compreender, de conhecer, descobrir e construir o conhecimento, conforme citado nos quatro pilares para Educação do século XXI (relatório da UNESCO organizado por Jacques Delors, 2010). Caberá ao professor criar situações, propiciando condições em que possam se estabelecer intercâmbios cognitivos de cooperação, transformar a rotina da memorização de respostas fixas em situações problematizadoras significativas. Tal papel amplia as possibilidades de integração entre os conhecimentos prévios dos alunos e os conhecimentos produzidos pela comunidade científica, contribuindo para a ampliação dos câmbios cognitivos para níveis conceituais cada vez mais abstratos.

É ainda papel do professor conviver com os alunos, por meio do diálogo permanente, observando seus comportamentos, perguntando, sendo interrogado por eles, e realizar experiências, para que possa auxiliar o desenvolvimento das aprendizagens significativas. Conhecer e ter domínio dos conteúdos da disciplina em que atua é condição primeira além dos conhecimentos de ordem tecnológica-pedagógica presentes em recursos como os blogs. O trabalho em equipe, a interação social e a promoção de um ambiente colaborativo parece desafiador quando se usa blogs atestados pelas pesquisas realizadas como estratégias provocadoras de desequilíbrios para o aluno, elementos essenciais na concepção de Piaget.

Para Vygotsky (1989), são três os agentes essenciais num ambiente de aprendizagem sócio-histórico: o aluno é o agente, dotado de potencialidades, que, de acordo com suas características pessoais e personalidade, estabelece relações sociais entre si e outros sujeitos para a construção de conhecimento. O professor é o agente mediador principal no processo de construção de conhecimento. Outros agentes mediadores secundários podem atuar no processo: tutores e colegas mais experientes, que auxiliarão no desenvolvimento ainda não atingido pelo aprendiz. E, finalmente, a escola e seus recursos didáticos são os agentes viabilizadores do cenário do processo de ensino-aprendizagem. Favorecem as formas colaborativas de aprendizagem que se concretizam através da interação social e podem agir como incentivadoras de novas conquistas psicológicas por parte dos aprendizes.

Também a teoria de Paulo Freire, assentada numa visão humanista e antropológica, concebe o homem como o sujeito pensante, que pode atuar de forma transformadora na sociedade na qual está inserido. A partir dos questionamentos de como o ser humano aprende por sucessivas aproximações, concretiza a ideia de que sempre será um ser aprendente. Para o autor, a dialogicidade é a essência da educação como prática da liberdade. O diálogo é tratado como um fenômeno humano, um caminho por meio do qual os homens ganham enquanto sujeitos: “O diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu” (Freire, 1970, p. 93).

Outra teoria relevante, a teoria da aprendizagem significativa de David Paul Ausubel (2003), procura explicar os mecanismos internos que ocorrem na mente humana com relação à cognição. Para esse autor, a aprendizagem significativa tem lugar quando as novas ideias vão se relacionando de forma não-arbitrária e substantiva com as ideias já existentes. Tais relações entre diferentes proposições são estabelecidas pelos sujeitos e enriquecidas pelo diálogo com o conhecimento. Tais concepções se aproximam da teoria cognitivista defendida por Piaget.

Para Ausubel, a aprendizagem consiste na “ampliação” da estrutura cognitiva, por meio da incorporação de novas ideias a ela. Dependendo do tipo de relacionamento que se tem entre as ideias já existentes nesta estrutura, e as novas que estão se internalizando, pode ocorrer um aprendizado que varia do

mecânico ao significativo.

As atividades nos blogs podem favorecer a ocorrência dessas relações. Os blogs oferecem a possibilidade de ler, ver imagens em movimento e ouvir ao mesmo tempo novas e/ou conhecidas informações, o que coloca o aluno mais próximo das possibilidades de estabelecimento de novas relações na direção de ampliação de seus conhecimentos prévios. O diálogo mediado *on-line* pode favorecer a construção de conhecimentos desta forma colaborativa de aprender.

O impacto desse novo modo de aprender reside na motivação dos alunos escreverem por prazer e não apenas visando a correção do professor a fim de atribuir-lhes uma nota. Aliás, dentre os resultados de todos os estudos sobre o uso dos blogs, a questão da motivação e interesse dos alunos foi sempre apontada como uma das variáveis relevantes de seu uso.

Se for correto acreditar que o diálogo é fundamental para tornar e gerar um pensamento e gerar um pensar crítico, os blogs fazem parte da arquitetura comunicacional ampliada que hoje tem contribuído para esse diálogo. Sem o diálogo, sem a comunicação, não há educação. Freire fala de uma educação autêntica, na qual o educador dialoga com o educando, não de uma forma de doação ou imposição. O educando não é o depósito e o educador o depositante do conteúdo. Mas trata-se de uma troca em que um possa aprender com o outro em busca de um saber criador e transformador. Nas atividades dos blogs, há permanente intercâmbio de informações em que ora o professor aprende, e os alunos ensinam; ora o professor ensina, e os alunos aprendem.

Os blogs permitem o compartilhamento de informações e de conhecimentos de toda ordem, o que já valida seu uso na escola, pois um de seus papéis mais importantes é o de socializar e auxiliar na organização dos conhecimentos. Deste modo, há o intercâmbio das diferentes leituras do mundo, nesse diálogo que se estabelece.

O uso de blogs, fundamentado pelos autores citados, pode favorecer o interesse intrínseco à própria ação, quando se constata o estabelecimento de relações entre a cooperação, a formação e o desenvolvimento intelectual. A educação é condição formadora necessária ao desenvolvimento natural do ser humano, que não iria adquirir suas estruturas mentais mais essenciais sem a interação com o outro.

## Opções metodológicas

Como pesquisar tal complexidade da realidade dos professores e possibilidades de transformação, intermediada pelas tecnologias? Essa atividade exigiu esforço metodológico na compreensão da multiplicidade

de relações sociais envolvidas. A busca de caminhos interpretativos envolveu um estudo exploratório sequencial que partiu da coleta de dados quantitativos provenientes de diversas fontes, teóricas e práticas (mapeamento dos estudos anteriores; descrição quantitativa de 36 blogs de professores e caracterização geral dos mesmos, perfil dos professores; área de conteúdos curriculares presentes nos blogs), integrado aos dados qualitativos (acompanhamento e análise de diversas atividades nos blogs pesquisados; entrevistas com os professores) para ampliar em profundidade a compreensão do fenômeno estudado.

Para tal empreendimento, optou-se por uma coleta de dados por meio da netnografia, conceito de Robert Kozinets (1997), pertinente a pesquisas qualitativas que investigam ações e registros *on-line.* Segundo esse autor, a elaboração do estudo das comunidades e culturas na internet pode ser realizada sob três formas alternativas: como metodologia no estudo de comunidades virtuais; como instrumento em estudos de comunidades virtuais/presenciais, e como ferramenta exploratória para estudo de diversos assuntos. O pesquisador netnógrafico se transforma num experimentador de campo, engajado na utilização do objeto pesquisado enquanto o pesquisa. Portanto, entende-se que esta pesquisa se enquadra como estudo exploratório misto com coleta de dados quantitativos numa primeira fase e coleta de dados qualitativos numa segunda fase, para ampliar a percepção do fenômeno. O acompanhamento das comunidades de professores em suas ações registradas nos blogs foi importante como procedimento de pesquisa e de coleta de dados que favoreceram a triangulação dos dados quantitativos anteriormente recolhidos.

Há estudos (Amaral, 2008; Efimova, 2005; Gutierrez, 2010; Maximo, 2006; Montardo e Passerino, 2006) que propõem a netnografia como alternativa metodológica para estudo de ambientes *on-line.* Esses autores investigaram redes de blogs e indicaram que estas, além de constituírem artefatos culturais a serem pesquisadas, são também ferramentas etnográficas, utilizadas como diário de campo, sendo reveladoras de diversos aspectos culturais, nos quais seus autores se inserem. Preocuparam-se em analisar a pertinência de uma metodologia de pesquisa qualitativa como a netnografia, para o estudo de espaços de socialização mediados por computador como os blogs.

A partir de uma análise das articulações e dos distanciamentos entre a etnografia e a netnografia estabelecem-se possibilidades e limitações para o estudo dos blogs. A netnografia, aplicada ao estudo dos blogs, apresenta como possibilidades a exploração da comunicação multimídia, permitindo, contar com dados coletados em texto, áudio e vídeo, recursos que podem enriquecer a observação dos estudos etnográficos tradicionais.

Amaral (2008) introduz o conceito de "autonetnografia", ao referir-se aos níveis de indicação da proximidade na relação entre pesquisador e os sujeitos observados nas comunidades digitais. A partir dessas considerações sobre horizontes interpretativos, utilizados como elemento de reflexão na etnografia virtual,

observa-se a figura do "pesquisador-insider" e seu papel para uma problematização de sua inserção no espaço *on-line.* Esse aspecto foi bastante percebido pelas pesquisadoras na investigação sobre blogs educativos.

## As fases da investigação

As etapas da investigação constituíram-se da Fase 1, com o acesso e pesquisa sobre os blogs dos professores de diversas instituições e localidades, participantes da Comunidade de Blogs Educativos (rede de contato entre professores autores de blogs) que aceitaram participar da pesquisa. Daí foram extraídos dados quantitativos quanto ao número de blogs existentes, conteúdos curriculares, área de conhecimento, objetivos dos blogs, questões de gênero, idade e sexo dos participantes.

Na Fase 1, todos os sujeitos foram convidados a responder um questionário composto por 20 itens e elaborados seguindo avaliação pela escala *Likert* comprendendo cinco níveis de respostas, como: discordo inteiramente, discordo em parte, não concordo e nem discordo, concordo e concordo inteiramente. Ou, nada importante; pouco importante, importância moderada; importante; muitíssimo importante. Esse questionário teve como objetivo recolher dados para dissertação de Mestrado em Comunicação Educacional e Multimedia, da Universidade Aberta de Portugal, na linha de pesquisa sobre aprendizagens com a *Web* 2.0. Os respondentes deveriam assinalar as respostas mais adequadas à sua opinião e/ou situação.

O questionário foi composto de duas partes, sendo que a primeira visava caracterizar a população, e a segunda, descobrir quais ferramentas digitais os professores utilizam na vida pessoal e profissional e qual a frequência desse uso. Ao final do questionário, os sujeitos foram convidados a disponibilizarem o endereço do seu blog. Por fim, o questionário foi compartilhado em formulário no *Google Docs,* que ficou disponível na *web* por meio de dois blogs criados no âmbito da pesquisa.

Na Fase 2 era necessário o aprofundamento das questões analisadas na grande amostra. Do total de 51 professores pesquisados obteve-se resposta ao questionário e contato de um total de 36 professores, o que significa 70,5% dos participantes da pesquisa. Na sequência foram enviados questionários cuja formulação inspirou-se nos primeiros dados quantitativos da Fase1 e obteve-se resposta de 18 professores autores de blogs, o que correspondeu a 50% do total dos 36 professores que disponibilizaram os endereços dos seus blogs, ainda na Fase 1. Após tabulação e categorização dos dados obtidos pelo questionário foi sentida a necessidade de maior aprofundamento por meio de entrevista.

## Resultados

Os dados numéricos a seguir, descrevem a caracterização dos sujeitos, que participaram da Fase 1 da pesquisa, com o objetivo de uma exploração descritiva inicial.

Tabela 1 Caracterização dos sujeitos da Fase 1

| | |
|---|---|
| **Sexo** | |
| Feminino | 81% |
| Masculino | 19% |
| **Idade** | |
| De 20 a 30 anos | 19% |
| De 31 a 40 anos | 28% |
| De 41 a 50 anos | 36% |
| Acima de 50 anos | 17% |
| **Grau de Escolaridade** | |
| Bacharelado | 06% |
| Licenciatura | 44% |
| Especialização | 26% |
| Mestrado | 08% |
| Outras | 16% |
| **Nível de Atuação** | |
| Professor de Educação Infantil | 04% |
| Professor de Ensino Fundamental I | 24% |
| Professor de Ensino Fundamental II | 36% |
| Professor de Ensino Médio | 14% |
| Professor Universitário | 02% |
| Outros | 20% |

Em relação a Fase 1 da pesquisa, as respostas sobre a importância do uso do blog na sala de aula foram indicadas identificando-se várias razões, cujos principais resultados foram tabulados pelas respostas múltiplas dadas ao questionamento efetivado. Os dados quantitativos coletados pelo questionário incluiam a resposta à 20 questões que deveriam ser avaliadas por uma escala diferencial semântica compreendendo: nada importante; importância moderada; importante; muito importante. Considerando-se apenas o maior índice de frequência para as respostas positivas: muito importante e importante. Os resultados desses questionamentos estão descritos na tabela 2, "Importância do uso do Blog".

Na Fase 2 da coleta de dados, todos que aceitaram disponibilizar seus blogs (18 professores) foram convidados a participar de uma entrevista realizada por *e-mail,* inspirada e subsidiada em suas questões pelos dados obtidos durante a Fase 1. As entrevistas aos professores tiveram como objetivo analisar o processo de criação, manutenção do blog e a percepção dos professores sobre os objetivos e utilização desse recurso.

As entrevistas realizadas com os autores de blogs que aceitaram participar via *e-mail* permitiram a descrição de 18 blogs e o aprofundamento da perspectiva dos professores sobre as contribuições do uso do blog e os desafios enfrentados. As respostas atestam que os professores dos blogs confirmam a ideia de que são capazes de construir blogs e projetos, a fim de encontrar meios que melhorem o processo pedagógico.

A maior concentração de uso de blogs encontra-se entre os professores da área de Letras (33,3%), de Informática Educativa (27,7%), História (11,1%), Educação Infantil (11,1%). Do total dos 18 blogs, 16,8% eram de conteúdos das disciplinas de Arte, Ciências e Física. Os dados em relação à area de formação, idade, sexo e nível de atuação profissional podem ser vistos conforme detalhado na Tabela 1.

Para a descrição dos blogs dos professores a serem entrevistados, utilizou-se uma ficha de análise que foi preenchida pelos autores. Desse modo, foram identificados o nome do blog, o endereço (URL), seu(s) autor(es), formação do(s) autor(es), área de conhecimento, público-alvo e temática geral do blog.

Tabela 2. Importância do uso do blog

| **N.º Prof.** | **Respostas** | **%** |
|---|---|---|
| 26 | Consideram o blog como elemento motivador dos alunos | 52% |
| 30 | Acreditam que o uso do blog possibilita aos estudantes maior interesse pelas aulas | 60% |
| 31 | Acham que o uso do blog promove a interdisciplinaridade | 62% |
| 29 | Consideram que o uso do blog possibilita maior interação entre os estudantes, professores, escola e comunidade | 58% |

| N.º Prof. | Respostas | % |
|---|---|---|
| 29 | Atestam que os blogs conferem visibilidade ao trabalho docente e possibilitam construir conhecimento colaborativo | 58% |
| 29 | Consideram as possibilidades dos blogs favorecerem a autoavaliação dos alunos | 58% |
| 29 | Assinalaram que o blog permite registrar e partilhar os trabalhos | 58% |
| 29 | Acham que o blog dá visibilidade ao trabalho docente no mercado | 58% |
| 28 | Referem que o uso do blog possibilita a autoavaliação do trabalho docente | 56% |
| 29 | Consideram que o uso do blog permite a construção de conhecimento colaborativo | 58% |
| 31 | Consideram que o uso do blog permite às crianças e jovens sentirem um maior protagonismo na sua aprendizagem | 62% |
| 27 | Acham que melhora a leitura e a escrita dos alunos | 54% |
| 30 | Atestam que os blogs permitem trabalhar com a imaginação e criatividade dos estudantes | 60% |
| 29 | Atestam que os blogs auxiliam na reflexão sobre suas práticas pedagógicas | 58% |
| 31 | Atestam as possibilidades de autoria e de coautoria | 62% |
| 27 | Acreditam na melhoria da leitura e da escrita | 54% |
| 30 | Consideram que permite publicar o conteúdo do trabalho desenvolvido, valorizando-o | 60% |

Outra questão a destacar refere-se às dificuldades enfrentadas pela ausência de infraestrutura das escolas e necessidade de mais tempo para planejamento dos projetos com blogs, sugerindo maior flexibilidade na integração curricular. O despreparo dos gestores escolares com respeito ao projeto de inserção das TDIC na educação escolar como um todo é sentida, além da ausência e/ou reduzida formação de professores para uso das TDIC. A falta de motivação dos educadores foi apontada como uma das variáveis responsáveis atrelada ao desafio de que suas formações iniciais não lhes prepararam para tal realidade.

No âmbito da prática pedagógica com o uso de blogs, a pesquisa apontou na fase exploratória inicial que 56% dos professores acham que os blogs favorecem os processos de avaliação dos alunos. Entretanto, no aprofundamento do diálogo realizado com os professores, apenas 50% dos entrevistados afirmaram não utilizar o blog como ferramenta de avaliação. Apesar disso, apontaram que o blog pode ser uma ferramenta importante na construção de conhecimentos e no desenvolvimento de habilidades e competências nas áreas de leitura, escrita, pesquisas e autoexpressão. Outros 50% dos professores indicaram que criam seus blogs

externamente às atividades previstas no currículo escolar, muitas vezes, pela falta de infraestrutura e incentivo da equipe gestora.

A pesquisa apontou ainda, como pontos positivos, o reconhecimento dos blogs como terreno fértil de integração didática, como instrumentos de motivação e reflexão pedagógica sobre o ensino-aprendizagem, como mural que dá visibilidade ao trabalho de alunos e professores, como espaços que possibilitam o protagonismo por parte dos alunos, como recurso que promove a construção do conhecimento colaborativo e permite maior interação entre estudantes, professores, escola e comunidade.

## Considerações finais

A partir da pesquisa concluímos que os participantes sentem-se capazes de utilizar o blog como recurso tecnológico com intencionalidade educativa, de forma autônoma, gerando novas redes de aprendizagem colaborativa, tornando-o uma ferramenta cultural de uso, autoria e desenvolvimento de novos conhecimentos.

Os professores estudados ainda não utilizam os blogs de forma plena como ambiente virtual de ensino e de aprendizagem. Necessitam de formação didático-pedagógica para um suporte técnico ao trabalho nos blogs, planejamento adequado e desenvolvimento de uma cultura que os auxilie a repensar sua prática.

Pela ótica dos professores participantes, os recursos tecnológicos não são adequadamente explorados nas práticas escolares e nem há espaço garantido de trocas presenciais nas reuniões pedagógicas em que projetos interdisciplinares poderiam estar sendo cunhados.

Embora se tenha observado no diálogo e na análise dos blogs que seu uso amplia a motivação e a reflexão pedagógica daqueles professores estudados, poucos conseguem ajustar suas práticas educativas virtuais e presenciais às questões de avaliação. Utilizam os blogs mais como função de ser um repositório gratuito de imagens, vídeos, animações, quadros, esquemas e textos de fácil e rápido acesso pelos seus alunos. Todavia, pelos resultados desta pesquisa evidencia-se que os blogs podem ser responsáveis pelo incremento do letramento digital e informacional tanto de alunos, como de professores.

De acordo com estudos realizados (Levy, 1994; Moran, 2007; Soares, 2002; Almeida e Valente, 2011), há consenso de que uma aprendizagem mediada pela promoção intencional, comunicacional, de situações de ensino-aprendizagem, em que coletivamente os alunos e professores possam interagir, depende grandemente de um projeto pedagógico que agregue as potencialidades da hipertextualidade de conteúdos com aprendizagem colaborativa, a partir do uso das inúmeras interfaces e aplicativos educacionais disponibilizados na *web*.

Muitas inquietações existentes em relação ao uso do blog foram respondidas. As entrevistas e o contato com diversos trabalhos acrescentaram à experiência pessoal um grande aparato de ideias e resultados alcançados. No entanto, na área das tecnologias digitais de informação e comunicação, ainda há muito a se investigar. Essa é uma área em constante mutação.

## Referências


Almeida, M. E. B., & Valente, J. A. (2011). *Tecnologias e Currículo:* trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Editora Paulus.

Amaral, A., Natal, G., & Viana L. (2008). *Netnografia como aporte Metodológico da Pesquisa em Comunicação Digital.* Recuperado em 20 de janeiro de 2012 de http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/famecos/article/viewFile/4829/3687.

Ausubel, D.P. (2003). *Aquisição e Retenção de Conhecimentos:* Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

Delors J. Et al (2010). *Educação um tesouro a descobrir.* Relatório para UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para Século XXI. Recuperado em 05/06/2013 de: http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590por.pdf.

Efimova, L. (2005). *Ethnography: being there with critical perspective.* In: Mathemagenic. Ensched (NL), Mathemagenic. Recuperado em 20 de janeiro de 2012 de: http://blog.mathemagenic.com/2005/04/13.html#a1546.

Freire, P R (1970) *Pedagogia do Oprimido* (17.ª Ed). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia:* Saberes necessários à prática educativa (19.ª ed.). São Paulo: Paz e Terra.

Gutierrez, S (2010) *Professores Conectados:* trabalho e educação nos espaços públicos em rede. Doutorado do Programa de Pós-graduação Em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

IBCT - *Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia*. Recuperado em 04/05/2011, de http://www.ibict.br.

Kozinets, R. V. (1997) *On Netnography*: Inicial Reflections on Consumer Research Investigations of Cyberculture. Recuperado em 19/11/2011 de: http://research.bus.wisc.edu/rkozinets/printouts/kozinetsOnNetnography.pdf

Lévy, P. (1994). *A Inteligência Coletiva:* Por uma antropologia no ciberespaço (5.ª ed.). (L. P. Rouanet, Trad.). São Paulo: Edições Loyola.

Maximo, M. E. (2006). *Blogs: o eu encena, o eu em rede.* Cotidiano, performance e reciprocidade nas redes sócio-técnicas. Tese de Doutorado em Antropologia Social. Programa de Pós-graduação em Antropologia Social, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. Artigo recuperado em 20/01/20012 de http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/civitas/article/viewFile/3523/2753

Montardo, S. P; Passerino, M. L. (2006). *Estudo dos blogs a partir da netnografia:* possibilidades e limitações. Porto Alegre, RENOTE: revista novas tecnologias na educação: UFRGS, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, v. 4, n. 2. Recuperado de: http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo8/etapa1/leituras/estudo_ dos_blogs.pdf, em 20/01/2011.

Moran, J. M. (2007). A Educação Que Desejamos: Novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus.

Piaget, J.(2011) *Seis Estudos de Psicologia* (25.ª ed.). Rio de Janeiro: Forense Universitária.

Soares, M. (2002). *Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura*. Educação e Sociedade*, 23* (81), 143-160. Recuperado de: http://www.scielo.br/pdf/es/v23n81/13935 em 03/05/2013.

Tuckman, B. (2005). *Manual de Investigação em Educação* (3.ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Valente, J A (1999) *O computador na Sociedade do Conhecimento*. Campinas, São Paulo: Unicamp/NIED.

Vygotsky, L. S. (1989). *Pensamento e Linguagem* (2.ª ed. brasileira). (J. L. Camargo, Trad.). São Paulo: Martins Fontes.

Zimmer, J. M. (2002). *Superação das barreiras para o uso da informática por educadores.* Monografia de curso de Pós-Graduação em Informática Aplicada à Educação, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, SP.

i http://www.ibict.br/

ii Ao responderem a um questionário baseado nessa escala, os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmação (Tuckman, 2005).

# DIMINUINDO DISTÂNCIAS, AUMENTANDO POSSIBILIDADES: FORMAÇÃO ONLINE DE PROFESSORES DE INGLÊS PARA FINS ESPECÍFICOS

Claudia Machado[1]

Universidade do Minho, Portugal

Jane Ewerton

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Brasil

Resumo: A oferta de cursos online destinados à formação de professores de língua inglesa para fins específicos tem aumentado de forma significativa no Brasil nos últimos anos. Cada vez mais, estes profissionais, muitos situados em regiões do país onde as instituições de ensino existentes ainda não disponibilizam tais cursos, sejam eles presenciais ou a distância, são atraídos pelas vantagens de ampliar seu desenvolvimento académico e profissional através das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Aliado a isso, os professores de inglês para fins específicos estão cada vez mais conscientes da necessidade de desenvolver habilidades e competências que lhes permitam produzir cursos e materiais voltados para diferentes públicos que fazem uso da língua inglesa em situações específicas. Este texto tem como objetivo fazer uma descrição preliminar do curso "Inglês Instrumental: Formação Online de Professores" ofertado pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP).

Palavras-chave: Formação de professor, inglês instrumental, ensino a distancia, curso online

Abstract: Offering online courses for training teachers of English for Specific Purposes (ESP) has expanded significantly in recent years in Brazil. More frequently these professionals, most of which are located in regions of the country where existing educational institutions don't offer such courses yet, whether in person or at a distance, are attracted by the advantages of expanding their academic and professional development through Information and Communication Technologies (ICT). Allied to this, teachers of English for Specific Purpose are even more aware of the need to develop skills and competencies that will allow them to produce content and courses to be used by different students who use English language in specific situations. This paper aims to make a preliminary description of the course "Inglês Instrumental: Formação Online de Professores" offered by the Pontificial Catholic University of São Paulo (PUC-SP).

Key words: Teacher training, English for Specific Purposes, distance learning, online course

## Introdução

Entre as inovações tecnológicas utilizadas na formação e capacitação de professores de línguas, que predominam com o surgimento da era digital e que introduziram novas formas de trabalho e produtos, estão os cursos online. Neste novo modelo de aperfeiçoamento profissional desenvolvido pelo avanço tecnológico, o profissional, no caso específico deste estudo, o professor de Inglês para Fins Específicos (ESP) (English for Specific Purpose), que no Brasil também é conhecido como Inglês Instrumental, tem diante de si variados

recursos e modalidades de ensino/aprendizagem desenvolvidos de forma a gerar e aumentar as condições e os meios de seu aperfeiçoamento profissional.

O conceito de ESP, conforme consta na literatura específica, é de ser um conjunto de princípios teóricos e metodológicos sistemáticos, que são delineados a partir do resultado de uma análise de necessidades que tem como foco o aluno. Desta forma, os cursos fundamentados nessa abordagem estão concentrados em uma área de especialidade e se diferenciam dos demais cursos de Inglês Geral (General English), por terem certas características próprias, nomeadamente a de que seus cursos devem ser produzidos e desenvolvidos para suprir as específicas necessidades de aprendizagem e de linguagem de um determinado grupo de alunos.

De acordo com Robinson (1980, p.6), o Inglês Geral é ensinado para a vida, orientado pela cultura e pela literatura, no qual a própria língua constitui-se objeto e propósito do curso. Para além disso, o ensino do Inglês Geral é direcionado para as necessidades gerais do aluno, que podem ser atingidas a longo prazo em situações e contextos diversos. No caso do ESP, o que se destaca são as necessidades do aluno e suas razões para aprender a língua inglesa. Nesta perspetiva, a realização de uma análise de necessidades conduz à especificação dos objetivos de um curso, avaliação dos recursos disponíveis e restrições previsíveis, o que, por sua vez, conduz à definição dos conteúdos de um curso de Abordagem Instrumental (Hamp - Lyons (2001, p.127).

Segundo Hutchinson e Waters (1987:6-8), a origem e o desenvolvimento do ESP estão relacionados a alguns fatores que, interligados entre si, contribuíram para o desenvolvimento e crescimento da Abordagem Instrumental. O surgimento do ESP, logo após o final da Segunda Guerra Mundial, impulsionado pela demanda de uma língua de abrangência a nível mundial, como consequência da expansão em níveis universais das atividades científicas, econômicas e técnicas, contribuiu para a criação de um mundo mais unificado e movido por dois importantes segmentos que são a tecnologia e o comércio. Neste sentido, o Inglês, por motivos relacionados ao poder dos Estados Unidos no pós guerra, passou a ter o status de língua internacionalmente aceita tanto comercial quanto academicamente.

No Brasil, o ensino do ESP surgiu e foi motivado pela necessidade de se executar mais rapidamente, nas Universidades, a leitura de textos académicos, nomeadamente os que abordavam as descobertas científicas produzidas e publicadas pelos Estados Unidos. Tendo como pressuposto que um curso de Inglês Instrumental deve preparar o aluno para atuar adequadamente em uma situação-alvo, uma análise teórica da mesma passou a ser conduzida para que as informações obtidas ajudassem na elaboração de um programa de curso a fim de atender às necessidades de aprendizagem e uso da língua. Assim, surgiu o Projeto Nacional de Ensino do Inglês Instrumental em Universidades Brasileiras, desenvolvido pela PUC-SP através de um dos

seus órgãos, a Coordenadoria Geral de Especialização, Aperfeiçoamento e Extensão (Congea).

A Congea, entidade educacional fundada e estabelecida em 1983, é um órgão da PUC-SP que cria, organiza e desenvolve os cursos e atividades de especialização, aperfeiçoamento, aprimoramento e extensão nas modalidades online e presenciais da referida Instituição de Ensino Superior. Sua função no contexto acadêmico é capacitar profissionais de diversas áreas do conhecimento, nomeadamente nas áreas das Línguas, Ciências Sociais, Ciências Exatas e Tecnologia. Através de seus cursos de curta duração, disponibiliza meios que permitem ao professor possuir uma nítida conscientização sobre as suas possibilidades de desenvolvimento ao nível acadêmico, profissional e pessoal.

Um dos cursos ofertado e coordenado pela Congea é o de Extensão Universitária – "Inglês Instrumental: Formação Online de Professores", desenvolvido por professores doutores do grupo de pesquisa de Ensino-Aprendizagem de Línguas para Fins Específicos (Abordagem Instrumental) (GEALIN), sob a responsabilidade da Professora Doutora Rosinda de Castro Guerra Ramos, pesquisadora na área de Línguas para Fins Específicos. O projeto de pesquisa GEALIN/PUC-SP, criado em 2002, é registado e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Brasil (CNPQ) e tem como principal objetivo nomear as tendências no ensino e na aprendizagem de línguas para fins específicos (abordagem instrumental), identificando como elas se articulam com as demandas emergentes e com as habilidades profissionais do docente, nessa modalidade de ensino.

O Projeto de Investigação GEALIN tem como sua consagração maior a criação e orientação dinâmica de conteúdo e metodologia desenvolvidos em cursos de extensão em diversas Instituições de Ensino, não somente a nível de terceiro grau, mas também a nível técnico e tecnológico. De entre as investigações e projetos organizados pelo GEALIN e que se encontra em andamento é a Formação de Professores e Tecnologia Educacional. Ambos situando-se em um campo de ação que abrange o ensino-aprendizagem de línguas para fins específicos em ambientes presenciais e virtuais.

Nota-se que, nos últimos anos, houve um aumento significativo do número de cursos de Formação Continuada de Professores de Línguas que são mediados por um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), pois os avanços tecnológicos ocorridos possibilitaram flexibilidade e dinamismo à aprendizagem, tornaram-se atributos imprescindíveis para que o profissional se adeque às crescentes mudanças que a sociedade vive e está inserida no mundo digital e que faz uso das TIC para obter novos conhecimentos.

Neste contexto de ensino/aprendizagem, o estudo virtual se sobrepõe ao presencial por permitir que o aluno transite e atue com maior liberdade nos diversos ambientes existentes no mundo digital, de acordo e em paralelo com suas necessidades e tarefas diárias, além de trazer para si o domínio e responsabilidade de sua aprendizagem.

## O AVA Moodle do Curso

O AVA é um "espaço na internet formado pelos sujeitos e suas interações e formas de comunicação que se estabelecem por meio de uma plataforma, tendo como foco principal a aprendizagem" (Behar, 2009, p. 29). A utilização do AVA, segundo Ribeiro et al (2007, p.5), possibilita:

- a interação entre o computador e o aluno;
- dar atenção individual ao aluno;
- ao aluno controlar seu próprio ritmo de aprendizagem, assim como a sequência e o tempo;
- a apresentação dos materiais de estudo de modo criativo, atrativo e integrado, estimulando e motivando a aprendizagem;
- ser usada para avaliar o aluno.

O AVA adotado para o apoio ao processo ensino-aprendizagem do curso "Inglês Instrumental: Formação Online de Professores" foi o Moodle[2]. De entre as possibilidades de comunicação disponíveis no Moodle para promover e desenvolver a inteiração e a interatividade entre os participantes do curso estão: (i) síncrona (usuários ao mesmo tempo online a trocar mensagens) e (ii) assíncrona (usuários não estão ao mesmo tempo online e as mensagens enviadas são guardadas e podem ser acessadas posteriormente) (Machado, 2012).

## O Curso "Inglês Instrumental: Formação *Online* de Professores"

O curso "Inglês Instrumental: Formação Online de Professores" teve como público alvo professores da disciplina de língua Inglesa com formação universitária em Letras, alunos de graduação em Letras e coordenadores e diretores de cursos de idiomas. De entre os 16 participantes do curso, estavam 8 professores da rede pública, 5 professores da rede particular e 3 coordenadores de cursos de língua inglesa.

O curso teve como carga horária total 80 horas e foi organizado em dois módulos de 40 horas cada. De entre os materiais que foram disponibilizados no curso podemos citar: textos, atividades em forma de questionários, exercícios dissertativos e de múltiplas escolhas.

O primeiro módulo era composto por 5 unidades que foram executadas durante 12 semanas de estudo a distancia, e teve como objetivo fornecer uma visão geral e uma fundamentação teórica sobre a Abordagem de Ensino de Línguas para Fins Específicos (ESP)[3] para que os participantes pudessem analisar as

necessidades e criação de cursos de línguas destinados a específicos públicos-alvo. De um modo geral, no primeiro módulo foram disponibilizados textos e atividades que contemplaram os seguintes temas: (i) Origens e Desenvolvimento da Abordagem Instrumental; (ii) Conceitos da Abordagem Instrumental e Diferenças entre Inglês Geral e Instrumental; (iii) Abordagem Instrumental no Brasil: História e Desenvolvimento; (iv) Diferenças entre Ensino Instrumental e Geral; (v) Análise de Necessidades que tem como foco o aluno; Princípios, Conceitos e Instrumentos; (vi) Desenho de Curso: Fundamentos; e (vii) Avaliação de Syllabuses.

No que se refere a forma de trabalho, neste módulo, foi contemplado atividades que permitiram ao aluno trabalhar tanto de forma individual quanto em grupo.

Para as tarefas que foram desenvolvidas em grupo, foram delimitado pelo professor o número máximo de quatro alunos por grupo bem como determinado o período de horas para execução da atividade. No trabalho em grupo eram discutidos detalhes referentes ao que seria trabalhado nos exercícios executados, nomeadamente as necessidades de aprendizagem dos alunos do curso universitário onde o mesmo seria aplicado para além de se ter tido a possibilidade de trocar informações e experiências com os demais participantes que já utilizam ou pretendem utilizar o inglês instrumental na área acadêmica ou profissional. Neste sentido, "uma das características mais importantes no uso das TICs na aprendizagem é a questão do trabalho colaborativo. Ouvir a sugestão do outro, argumentar, tirar conclusões e solucionar problemas em grupo é importante para o desenvolvimento de habilidades na formação do indivíduo."(Machado, 2009, p.4). Após as atividades serem completadas pelos alunos e analisadas pelos professores, as mesmas eram disponibilizadas a todos os participantes e eram abertos os fóruns de discussão sobre os temas estudados.

A totalidade das atividades planeadas e executadas no curso, nomeadamente a exibição dos conceitos da abordagem instrumental, as atividades desenvolvidas nas 5 unidades que compõem o primeiro módulo, os questionários a serem respondidos pelos alunos e o feedback individual, foram desenvolvidos no AVA Moodle. De entre as atividades realizadas pelos alunos, podemos nomear: (i) a leitura do conteúdo disponibilizado no AVA; (ii) análise de situações de ensino/aprendizagem, (iii) participação em fóruns de discussão mediados pelos professores; e (iv) realização de atividades avaliativas.

Em se tratando ainda do primeiro módulo foram apresentadas cinco unidades que abordaremos a seguir:

- **Primeira Unidade:** Foram apresentados cinco textos teóricos sobre ESP abordando e apresentando para discussões a origem, os conceitos, desenvolvimento e os mitos a ele relacionados. Para além disso, tivemos análises de necessidades (needs analysis) de determinados cursos fundamentados na abordagem instrumental, nomeadamente Licenciatura em Química, Bacharelado em Sistema de \informações e Engenharia Elétrica. Para além disso,

foram executadas três atividades que abordavam os ensinamentos teóricos contidos nos textos com feedback dos professores sobre os mesmos. Como exemplo de atividade desenvolvida temos o questionário (Quadro 1):

Quadro 1 Questionário

**Moodle □ IIFOP282210 □ Questionários □ U1-P2-Atividade1 □ Tentativa 1**

**U1-P2-Atividade1 - Tentativa 1**

**1** (Em) um curso fundamentado na Abordagem Instrumental: (Escolha pelo menos uma resposta)
a. deve-se trabalhar preferencialmente com material autêntico.
b. a análise de necessidades é uma das características absolutas.
c. a gramática não é ensinada.
d. é ministrado em língua materna.
e. a língua é ensinada com objetivos previamente definidos a partir de necessidades de alunos específicos.
f. o professor deve ser um perito em diferentes áreas.
g. é aquele que ensina inglês técnico.□
h. é direcionado exclusivamente à habilidade de leitura.
i. não se pode usar o dicionário no início.
j. o professor não precisa falar inglês.□
k. é feito sob medida (taylor made).□
l. é exclusivo para adultos.□
m. somente uma única habilidade comunicativa é trabalhada.
n. pode somente ser frequentado por alunos com algum conhecimento prévio da língua.

Enviar

- **Segunda Unidade:** Esta unidade apresentou um total de três textos. Os dois primeiros apresentaram os conceitos de análise de necessidades (needs analysis), nomeadamente as necessidades de situação-alvo que correspondem às informações relacionadas às situações de uso da linguagem e que englobam as *necessities*, os *lacks* e finalmente os *wants* de cursos específicos. O segundo texto apresentou critérios para elaboração das necessidades de uma situação-alvo e/ou de aprendizagem no nosso contexto de atuação. Além destes três textos, esta unidade apresentou quatro atividades no modo questionário abrangendo estes itens citados, onde já passamos a contar com a correção e reenvio dos professores.
- **Terceira Unidade:** Esta unidade teve um total de cinco textos que tinham como objectivo maior exibir os aspectos relacionados ao planeamento de um curso em inglês que utiliza a Abordagem Instrumental. Neles aprendemos a organizar os objetivos gerais, específicos e os conteúdos do mesmo para que estivessem adequados às necessidades de nossos alunos.

Além destes cinco textos, esta unidade apresentou duas atividades abrangendo estes itens citados e o primeiro fórum entre os participantes do curso, conforme demonstra o Quadro 2:

Quadro 2 Fórum

**Moodle IIFOP282210 Fóruns U4-P1-Forum_Atividade1**

**U4-P1-Forum_Atividade1**
Olá todos,
Neste fórum, vocês compartilharão os critérios que utilizam para avaliar um material didático quando necessitam fazer uma escolha.
Lembrem-se de justificar a inclusão de cada critério e discutir sua lista de critérios com os colegas.
Abraços, Zelia

**Re: U4-P1-Forum_Atividade1**
por Jane Maria Bastos Ewerton - quinta, 23 setembro 2010, 11:26
Na minha opinião a escolha do material a ser utilizado deve ser feita seguindo alguns aspectos relevantes pois ele será um dos mais importantes contribuintes para que o curso alcance seu objetivo. Estes aspectos são: ter conhecimento do publico-alvo e aplicar o questionário de análise das necessidades para direcionar essa escolha de modo que o material esteja em consonância com o que pretende o curso numa situação-alvo. Este material deverá levar os alunos a obterem conhecimentos lingüísticos que sejam pertinentes e suficientes para a conclusão de suas tarefas. Devemos também observar se este material tem aplicabilidade no contexto ensino-aprendizagem avaliando a situação-alvo em que ele será usado, ou seja confrontando o que ele oferece com o que nós precisamos. É importante também avaliar a confiabilidade desse material pois ele será uma fonte de motivação para o aluno e de que forma o aluno terá acesso a ele, podendo assim acompanhar e desenvolver melhor suas atividades. Em suma ao decidir-mos sobre um determinado material devemos atentar para o publico-alvo + o conteúdo do material e a sua correta utilização em sala de aula o que trará mais benefícios para o aluno.
Mostrar principal | Editar | Apagar | Responder

- **Quarta Unidade:** Nesta unidade foram primeiramente abordados e discutidos os aspectos importantes que devemos utilizar na avaliação de material didático. Através de questionários específicos, foi analisado o estabelecimento de critérios de avaliação de material didático a partir dos critérios de avaliação estudados nessa unidade. Em um segundo momento, os alunos realizaram diversas análises dos materiais didáticos disponibilizados pela PUC-SP (Quadro 3). Paralelo a isso, foi apresentado o livro Inglês Instrumental, Caminhos para a Leitura (Alínea Publicações Editora - 2002).

Quadro 3 Análises dos materiais didáticos disponibilizados pela PUC-SP

**Moodle IIFOP282210 Questionários U4-P1-Atividade3 Revisão da tentativa 1**
**U4-P1-Atividade3 Revisão da tentativa 1**
**1 Público-alvo**
O que material diz fazer
Atende a alunos universitários que necessitam ler e entender textos em inglês; capacita o aluno a ler de modo eficiente, através de habilidades específicas e estratégias variadas de leitura.
Resposta: O material se destina a estudantes universitários, sem definição específica de uma área.
**2** O que o material faz
Resposta:
Trabalha aquisição de vocabulário e aspectos gramaticais; desenvolve o senso crítico do aluno através da leitura e do debate.
Os textos e atividades são bem gerais, podendo realmente ser aproveitados em vários cursos de leitura para adultos.
Os textos não são de grande complexidade, visando, talvez, a atingir um público maior, menos específico.
**3 Objetivos do curso**
O que material diz fazer
Resposta:
Capacitar o aluno a ler de modo eficiente através de habilidades específicas e estratégias variadas de leitura; trabalhar a aquisição de vocabulário e aspectos gramaticais; desenvolver o senso crítico do aluno através da leitura e do debate
1) Leitura estratégica 2) Aquisição de vocabulário e gramática 3) Leitura crítica 4) Autoconfiança e autonomia
**4** O que o material faz
Resposta:
Atende os objetivos do curso.
O foco do livro está na leitura estratégica e no aprendizado de itens gramaticais relacionados à gramática textual que possibilitam a leitura de um texto (também denominada gramática mínima do texto /por Deyes, 1982).

- **Quinta Unidade:** Esta última unidade do primeiro módulo foi constituída principalmente da elaboração, pelos alunos, de instrumentos de análise de necessidades (Needs Analysis) em que as situações-alvo sejam formadas por alunos fictícios de cursos variados que necessitam da língua inglesa para leitura de textos específicos. Coube a cada participante elaborar situações-alvo de aprendizagem e fazer um levantamento das necessidades específicas destes alunos. Estas situações-alvo foram disponibilizadas na plataforma do curso e todos os participantes puderam analisar e compartilhar entre si as ideias extraídas e, posteriormente, discutir as adequações dos instrumentos apresentados. Como exemplo, apresentamos a seguinte atividade desenvolvida, que foi realizada através de um fórum (Quadro 4)

Quadro 4 Análises dos materiais didáticos disponibilizados pela PUC-SP

**Moodle IIFOP282210 Recursos U5-P1-Atividade1**
**Atividade 1**
Nesta atividade, você utilizará a situação-alvo disponibilizada na U2-P3-Atividade1. Faça uma revisão da descrição da sua situação-alvo apresentada na Unidade 2. Conforme mencionado naquela unidade, para delinearmos uma situação-alvo devemos levar em conta os seguintes itens:
Qual é a situação-alvo?
Quem são seus alunos ou público-alvo?

> O curso será oferecido com objetivos acadêmicos ou profissionais? (EAP ou EOP?)
> Em que momento de desenvolvimento profissional seus alunos se encontram? (pré-serviço – estudantes: ainda não atuam na área; em serviço – atuam na área; pós-serviço – especialistas na área)
> Quais são os instrumentos possíveis de serem utilizados?
> Quais são os informantes a serem contatados?
> Agora que você já revisou o seu trabalho, iniciado na Unidade 2, siga os passos:
> 1 - Disponibilize a descrição da sua situação-alvo no fórum Fórum: U5-P1-Atividade 1- Situações-alvo.
> 2 - Examine as situações-alvo disponibilizadas por seus colegas nesse fórum e comente-as no fórum Fórum: U5-P1-Atividade - Comentários, levando em consideração as perguntas listadas acima.

## Considerações finais

Diante do que fora apresentado anteriormente, nota-se no primeiro módulo do Curso "Inglês Instrumental: Formação Online de Professores" que das ferramentas disponibilizadas no AVA Moodle, somente foi utilizado o fórum, sendo realizado na Terceira e na Quinta unidade. As demais atividades foram desenvolvidas individualmente em torno de questionários, leitura de textos disponibilizados, análise de situações de ensino/aprendizagem e realização de atividades avaliativas.

Em um curso a distância as ferramentas de comunicação (síncronas e assíncronas) são de fundamental importância, por possibilitar interações entre os participantes que favoreçam o desenvolvimento do trabalho colaborativo, que permitam a "autonomia, seriedade e comprometimento de estar colaborando com o processo de aprendizagem" (Machado, 2010, p. 11) pessoal e dos outros participantes do curso. Neste sentido, segundo Gomes (2004), qualquer modalidade de formação a distância tem que considerar não só os processos de mediatização dos conteúdos mas também os processos de mediação da comunicação professor-aluno ou dos alunos-alunos.

Neste contexto, o principal desafio para os professores é o desenvolvimento de "ambientes de aprendizagem propícios para que os alunos criem um sentimento de pertença ao grupo, assumindo o controlo e responsabilidade pela sua aprendizagem e colaborando com o processo de aprendizagem dos seus pares." (Machado, 2010, p. 12-13).

Importa referir que as ferramentas disponíveis em AVA não garantem a interatividade em um curso; torna-se necessário "que os professores/tutores conheçam profundamente as ferramentas de interação disponíveis nos ambientes em que estão atuando para que possam fazer plena utilização de cada uma" (Silva e Silva, 2008, p. 4). Nesse sentido, as TIC são "ferramentas que permitem e implicam a participação ativa, de cada um, na construção do seu próprio conhecimento", portanto não substituem o professor (Costa et al, 2012, p. 105).

## Referências

Behar, P. A. (2009). *Modelos pedagógicos em educação a distância*. Porto Alegre: Artmed.

Costa, F.; Rodriguez, C.; Cruz, E., & Fradão, S. (2012).*Repensar as TIC na Educação. O Professor como Agente Transformador*. Lisboa: Santillana.

Gomes, M.J. *Educação a distância*. Braga: Universidade do Minho – Centro de Investigação em Educação, 2004.

Hamp-Lyons, L. (2001). English for academic purposes. In: D. Nunan e R. Carter (eds.) *Teaching English to speakers of other languages*. Cambridge: CUP.

Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). *English for specific purposes*. Cambridge: CUP.

Machado, C. (2012). As ferramentas de comunicação do Moodle como apoio a uma unidade curricular de um curso de licenciatura. In *Revista EducaOnline*, Volume 6, No 2, Maio/Agosto de 2012. ISSN: 1983-2664.

Machado, A. C. T. (2010). Comunidade de aprendizagem online: uma experiência no âmbito de uma unidade curricular do mestrado em ciências da educação. *Revista Paidéi@, UNIMES VIRTUAL*, Volume 2, número 3. Acedido em 25/02/2013 em http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br.

Ribeiro, E. N.; Mendonça, G. A. e Mendonça, A. F. (2007). *A importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem na busca de novos domínios na EAD*. Acedido em 17/02/2013 em http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4162007104526AM.pdf

Robinson, P. (1980). *ESP (English for specific purposes)*. Oxford: Pergamon Press.

Silva, A.., & Silva, C. (2008). Avaliação da aprendizagem em ambientes virtuais: rompendo as barreiras da legislação. *Trabalho apresentado no Congresso da ABED*, Santos, SP. Acedido em 24/02/2013 em www.abed.org.br/congresso2008/tc/510200863228PM.pdf

---

1 Bolseira de Investigação da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia com referência SFRH / BD / 81690 / 2011

2 um software livre (sem custos) que tem como filosofia de aprendizagem a "pedagogia socioconstrucionista (modelo passivo, de delivery, para um ensino mais centrado no aluno, baseado no que este faz, no seu papel enquanto problem-solver e indivíduo social que aprende com os outros) (Moodle, online).

3 No Brasil, essa abordagem ficou conhecida como Instrumental devido ao Projeto Inglês Instrumental em Universidades Brasileiras que foi implementado nas IES do governo federal ao fim da década de setenta.

# A CONSTRUÇÃO DA PRESENÇA EM AMBIENTES DIGITAIS: OPORTUNIDADE E DESAFIO PARA ALUNOS E INSTITUIÇÕES

Mónica Aresta

Luís Pedro

Carlos Santos

António Augusto Moreira

Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: Com o desenvolvimento da Web social, a Internet assume-se como uma plataforma assente na criação, partilha e transformação de conteúdos. Mais do que um curriculum vitae, a construção de uma presença na rede pode revelar à comunidade o conjunto das experiências e capacidades dos indivíduos. Partindo da reflexão sobre o conceito de literacia digital e do papel da rede enquanto espaço de construção de identidade, este trabalho apresenta os principais resultados de um estudo de caso desenvolvido na Universidade de Aveiro, com o objetivo de analisar a identidade online de um grupo de alunos de Mestrado numa plataforma suportada institucionalmente (SAPO Campus) e em dois espaços online informais (Facebook e Twitter). Quando a presença e participação na rede se inicia cada vez mais cedo, este trabalho poderá contribuir para a análise e reflexão sobre os processos de construção da identidade na rede e da sua importância para alunos e instituições.

Palavras-chave: Identidade online, literacias digitais, modelo de análise, SAPO Campus

Abstract: With the development of the social Web, the Internet emerges as a platform based on the creation, sharing and remaking of content. More than a curriculum vitae, online presence can reveal to the community the sum of the individual's experiences and capabilities. Starting from a reflection on the concept of digital literacy and the role of the Web as a space of identity construction, this paper presents the main results of a case study developed at the University of Aveiro, aiming to analyse the online identity constructed by a group of students from a Master Degree Course in an institutionally supported platform (SAPO Campus) and two informal online spaces (Facebook and Twitter). When the presence and participation in online environments starts increasingly earlier, this paper may contribute to the discussion, analysis and reflection about the processes of online identity construction and its importance to students and institutions.

Keywords: Online identity, digital literacy, analysis model, SAPO Campus

## A rede, cenário de manifestação de competências e de construção de identidade

Com o desenvolvimento da Web social, a Internet evoluiu de um meio veiculador de informação para uma plataforma assente na criação, partilha e transformação de conteúdos. Num contexto caraterizado pela ligação entre sistemas e utilizadores, a rede assume-se como um espaço onde pessoas e comunidades

convergem e interagem e onde a identidade do indivíduo, enquanto aprendente, se estende ao seu percurso de vida e aos diferentes espaços por onde e através dos quais constrói a sua aprendizagem. Em contexto educativo, o software social encontra aplicações ao nível da comunicação e interação entre indivíduos ou grupos, incentivando a construção do conhecimento para além do currículo e a sua partilha com a comunidade. O incentivo à mestria tecnológica e ao domínio das ferramentas cede assim lugar à promoção de competências digitais orientadas para o desenvolvimento de consciência crítica em relação ao conteúdo criado e utilizado (Ala-Mutka et al., 2008), ou seja, ao desenvolvimento de literacias digitais.

## O conceito de literacia na sociedade digital

No campo da investigação, têm sido várias as tentativas de expandir o conceito de "literacia" para além do seu significado inicial, i.e., a capacidade de ler e escrever. Surgindo muitas vezes como um conceito *umbrella* que engloba diferentes aspetos da integração e utilização da tecnologia na vida dos indivíduos e instituições, a literacia digital – defendida como a capacidade de compreender e utilizar a informação em múltiplos formatos, a partir de uma grande variedade de fontes e quando apresentada através de computadores (Gilster, 1997, citado por Goodfellow, 2011 e Martin, 2008) – poderá abranger:

- práticas socialmente situadas suportadas por competências, estratégias e posturas que incentivam e apoiam a capacidade de um indivíduo para representar e compreender ideias, utilizando várias modalidades e ferramentas digitais (O'Brien e Scharber, 2008, citado por McLoughlin, 2011);

- a utilização criativa das tecnologias, incluindo a utilização das ferramentas para satisfazer necessidades pessoais e profissionais (Martin, 2008; SNOCUL, 2006, citado por Bawden, 2008);

- o conhecimento necessário à gestão dos espaços digitais públicos e privados que possibilita a construção de uma identidade capaz de traduzir o perfil e o percurso dos indivíduos, integrando assim as dimensões académicas e profissionais das suas vidas (Costa e Torres, 2011).

Apresentando literacia como uma ideia adaptável e evolutiva, Martin (2008) defende que este conceito – quando aplicado aos computadores e ao digital – terá ao longo das últimas décadas compreendido três níveis: um primeiro, técnico e assente na mestria tecnológica, centrado no saber trabalhar com a tecnologia (até aos anos 80); o segundo, da utilização crítica e contextualizada das ferramentas, ligações e recursos digitais (anos 80-90); e o terceiro, da reflexão crítica, concretizada na compreensão do impacto transformativo humano e social das ações digitais (após os anos 90; nesta fase, as competências específicas são substituídas por competências genéricas ou meta-*skills*, tais como a capacidade de aceder, de gerir e avaliar a informação de forma a participar efetivamente na sociedade). Segundo o autor, a competência digital (i.e. o saber trabalhar

com a tecnologia) deverá ser compreendida como um percursor e um pré-requisito para a literacia digital, só se podendo falar verdadeiramente de literacia digital quando abordando os segundos e terceiros níveis.

## A rede, espaço de construção da identidade

Quando a tecnologia possibilita ao aprendente a aquisição e desenvolvimento de competências ajustadas às suas necessidades e às necessidades dos contextos em que se insere, a Web assume-se como um espaço favorável à participação e à interação, um ambiente onde o aprendente pode construir uma identidade plena e que engloba as presenças, aprendizagens e competências desenvolvidas ao longo do seu percurso pessoal, académico e profissional.

Compreendida como um conceito que engloba a autenticação – a informação que valida a identidade dos indivíduos nos sistemas digitais (Boyd, 2002; Clement, 2002; McAlpine, 2005) – e o conteúdo – a informação que o indivíduo partilha na rede de forma a comunicar e interagir com os outros – a presença digital dos indivíduos na rede pode ser reconhecida e traduzida na publicação de conteúdo (Coiro et al., 2008; Zhao et al., 2008; Greenhow e Robelia, 2009; Greenhow et al., 2009; Costa e Torres, 2011); na criação de perfis (Boyd, 2008; Greenhow e Robelia, 2009); e na tipologia de participação (Fraser, 2008).

Vista como um *continuum* (Warburton et al., 2010), a dimensão digital da identidade poderá assim ser entendida como o total da informação referente ao indivíduo e publicada na rede, um conjunto que se estende desde as credenciais electrónicas que permitem o acesso a sistemas fechados até à representação complexa do "eu" num espaço digital.

## A representação do indivíduo em ambientes digitais

Online, os indivíduos representam-se através de dados e informação. No intuito de estabelecerem e se definirem enquanto elementos de uma ou mais comunidades, poderão optar pela inclusão de informação relativa à família ou grupo de amigos, profissão, organização ou instituição a que pertencem. Para além deste tipo de informação (usualmente solicitada e adicionada aos perfis de utilizador de diferentes espaços online) a identidade do indivíduo poderá ainda englobar o tipo de conteúdos que associa aos seus espaços e a forma como se manifesta e traduz a sua presença.

Num ambiente onde os conteúdos publicados permanecem para além do tempo de vida esperado ou percebido pelo utilizador, os indivíduos possuem pouco controlo sobre a forma como a sua identidade é apresentada na rede. Entre as principais diferenças entre a representação dos indivíduos em ambientes físicos

e em ambientes digitais (Boyd, 2002), encontram-se a persistência da informação; a facilidade de procura, ou *searchabillity*, a replicabilidade dos conteúdos publicados; e a existência de audiências invisíveis. De forma a controlar a permeabilidade caraterística dos ambientes online, os indivíduos poderão recorrer a estratégias assentes no anonimato ou, em alternativa, à criação e gestão de diferentes contas de e-mail ou *usernames* para diferentes plataformas ou sistemas (Boyd, 2002), numa tentativa de a agregação automática da sua informação.

Será nesse sentido que, na rede, alguns utilizadores – designados por White (2008) por visitantes – poderão optar pela criação de diferentes identidades, outros – os residentes (White, 2008) – poderão sentir a necessidade e o desejo de construir uma identidade mais sólida e consistente, estabelecendo através dela as bases para a construção de uma reputação na rede. Neste cenário, a identidade online dos indivíduos surge como uma forma de revelar a soma das suas experiências, as suas competências e capacidades, a sua forma de comunicar, interagir e partilhar no espaço online. Mais do que um *curriculum vitae*, a identidade online dos indivíduos poderá revelar a amigos, pares e comunidade o seu percurso enquanto pessoa, bem como a soma das suas experiências pessoais, académicas e profissionais.

## A construção da identidade em ambientes digitais

A existência de uma identidade na rede tornou-se um fenómeno impossível de contornar, quer por indivíduos quer por instituições. Numa economia do conhecimento onde a capacidade de pesquisar, avaliar, criar e partilhar informação e sintetizar conhecimento adquirem cada vez maior importância (Margaryan et al., 2008), os alunos olham para as escolas e universidades como espaços capazes de suportar a criação de comunidades de aprendizagem, espaços onde podem aprender a aprender, e onde a criatividade e a inovação são trabalhadas e incentivadas (Anderson, 2007) de forma a desenvolverem novas formas e competências relacionadas com a aprendizagem, passíveis de serem aplicadas ao longo das suas vidas.

### Estudo de caso - Metodologia

No âmbito do programa doutoral em Multimédia em Educação (Universidade de Aveiro), e no sentido de perceber como é que se constrói, gere e percepciona a presença construída em ambientes digitais, desenvolveu-se um estudo de caso onde se analisou a identidade construída e manifestada por um grupo de alunos do Mestrado em Comunicação Multimédia (MCMM) numa plataforma suportada institucionalmente e em dois espaços informais. Tendo como campo de estudo a presença manifestada no SAPO Campus (plataforma integrada de serviços Web 2.0 desenvolvida na Universidade de Aveiro e baseada na criação de

conteúdos pelo utilizador e que faculta, aos seus utilizadores, uma infraestrutura tecnológica de suporte ao desenvolvimento de competências ao nível da colaboração, partilha e comunicação e da construção da identidade) e no Facebook e Twitter, o estudo de caso procurou identificar os aspetos que caraterizam a identidade construída na rede e avaliar a importância (percebida por alunos, instituição e comunidade) da identidade online enquanto meio de manifestação e divulgação de competências.

Para o estudo, foram consideradas como técnicas de recolha de dados o inquérito por questionário, a observação direta não participante e o inquérito por entrevista. A aplicação de questionários aos participantes ($n$=13, amostra por conveniência) possibilitou a identificação dos contextos de utilização das ferramentas do software social. A observação direta não participante contemplou a análise dos conteúdos publicados pelos 13 participantes no SAPO Campus, no Facebook e no Twitter durante um período de dez meses (correspondentes a um ano letivo), analisados e codificados segundo a tipologia de conteúdo (i.e. conteúdo de caráter pessoal, social, académico, profissional e organizacional) e segundo o formato (i.e. mensagens de texto, partilha de ligações, conteúdos áudio/vídeo e partilha de fotos). Foi analisado um total de 3692 publicações, distribuídas da seguinte forma: SAPO Campus, 347 publicações; Facebook, 1249 publicações; Twitter, 2096 publicações.

A realização de entrevistas (semiestruturadas, em profundidade) aos participantes possibilitou a caraterização, pelos próprios, da identidade construída na rede, das motivações para a construção dessa identidade, a identificação dos mecanismos de gestão adotados na gestão da presença online e a avaliação do potencial e/ou real impacto da identidade construída na rede.

## Resultados

Partindo da informação recolhida pela aplicação dos questionários, pela observação direta e pela realização de entrevistas, verificou-se que no SAPO Campus os participantes constroem uma identidade assente na partilha de conteúdos de teor académico, sobretudo mensagens de texto. Entre as principais razões para esta situação, encontra-se a associação entre a plataforma e a Universidade de Aveiro – e consequente associação da sua presença à imagem da Universidade – terá exercido influência ao nível da seleção, teor e publicação dos conteúdos, nomeadamente na adoção de um discurso mais profissional, estruturado e direcionado para o universo académico e de investigação. Referindo-se especificamente à importância de construir uma identidade associada à identidade online da instituição, a maioria dos participantes aponta a transferência ou repercussão da credibilidade institucional como uma das maiores vantagens na construção de uma identidade no SAPO Campus.

Quanto aos aspetos que caraterizam a identidade online construída na plataforma suportada

institucionalmente e aquela construída em ambientes informais, verificou-se que enquanto no SAPO Campus a presença é maioritariamente académica e assente em mensagens de texto (*posts*), nas redes informais a presença é sobretudo social. No Facebook, 82% dos conteúdos publicados pelos participantes foram incluídos nesta categoria, e a maioria das publicações registadas (56%) consistiram na partilha de conteúdos áudio/vídeo, seguidas de ligações para outros espaços. No Twitter, segunda rede analisada, 81% dos conteúdos são de teor social, com predominância da partilha de ligações; de realçar, contudo, a presença de 10% de conteúdos de caráter académico, composto na sua maioria pela partilha de ligações.

No que se refere à gestão da identidade – i.e., às medidas adotadas para a gestão da presença na rede –, o cuidado prévio na publicação de conteúdos surge como a medida mais indicada pelos participantes, que referem ainda a edição e seleção prévia de conteúdos, a não publicação de conteúdos de caráter pessoal, a adequação dos conteúdos ao espaço onde serão publicados como sendo as principais formas de gestão da sua presença na rede.

Questionados quanto à importância da identidade online, os participantes reconhecem a relevância da presença construída na rede enquanto forma de demonstração das capacidades adquiridas e desenvolvidas ao longo do percurso académico e profissional e não apenas como espaço social, apontando. Não obstante, do total de conteúdos analisados (3692 publicações) apenas 3,3% foi codificado em "profissional", i.e., publicações relacionadas com a atividade profissional ou que traduzissem as competências dos indivíduos.

## A análise da presença construída em ambientes digitais

Durante as entrevistas, quando solicitados a refletir sobre a presença que constroem na rede, os participantes no estudo abordaram a construção da identidade online do ponto de vista pessoal, caraterizando o tipo de presença manifestada, descrevendo os processos de seleção e gestão dos conteúdos e ligações que associam à sua identidade, e refletindo sobre o real e/ou potencial impacto dessa mesma presença. No decorrer do tratamento e análise das transcrições, foram identificadas três grandes áreas em redor das quais os participantes descreviam e caraterizavam a sua forma de estar na rede, e que poderão ser entendidas como três eixos em redor dos quais se construirá a identidade online: a representação digital (a informação e os conteúdos que o indivíduo publica e partilha na rede e que concretizam a dimensão digital da sua identidade); a gestão da privacidade (os mecanismos ou estratégias a que o indivíduo recorre de forma a ter um maior controlo e gerir a sua representação na rede); e a reputação (o impacto real ou potencial da identidade online construída pelo indivíduo). Cruzando essa informação com os resultados da análise das participações e perfil dos participantes, desenhou-se a proposta de Modelo para Análise da Identidade Online (Aresta, 2013),

apresentado no Quadro 1, e ao qual foram associadas subcategorias, estabelecidos os objetos de análise e definidos os indicadores.

Quadro 1 Modelo para a Análise da Identidade Online (Aresta, 2013)

| ***Representação Digital [RD]*** | | |
|---|---|---|
| ***Subcategoria*** | ***Objeto de análise*** | ***Indicadores*** |
| Elementos de Identificação [RD/EI] | Nome de utilizador | *e.g. escolha do nome real, nickname como nome digital* |
| | Imagem de perfil | *e.g. seleção de retrato, avatar, como imagem de representação* |
| Informação Adicional [RD/IA] | Informação biográfica | *e.g. partilha de informação referente a nome, data de nascimento, profissão* |
| | Informação de contacto | *e.g. partilha de informação referente a endereço postal, endereço de e-mail* |
| | Mote, Interesses e preferências | *e.g. informação referente a interesses, preferências, mote pessoal* |
| | Relação com a comunidade | *e.g. informação que evidencia a ligação com a comunidade* |
| | Ligação para outros espaços | *e.g. informação que estabelece a ligação com outros espaços onde o indivíduo constrói a sua presença* |
| Conteúdo [RD/C] | Tópicos | *e.g. seleção de tópicos de acordo com as caraterísticas do espaço online onde o conteúdo é publicado (espaço pessoa, profissional)*<br>*Seleção de tópicos de acordo com as preferências do indivíduo, independentemente do espaço online onde o conteúdo é publicado* |
| | Estrutura do discurso | *Adequação do discurso ao espaço online onde o conteúdo é publicado*<br>*Partilha de conteúdo independentemente do espaço online onde é publicado* |
| | Tipologia de conteúdo | *Seleção e partilha de conteúdo (pessoal, social, académico, profissional, organizacional) de acordo com ou ajustado ao espaço online onde é publicado*<br>*Tipologia de conteúdo independente do espaço online* |
| | Formato do conteúdo | *Seleção e partilha de conteúdo (mensagem de texto, ligação, vídeo/áudio, foto) de acordo com ou ajustado ao espaço online onde é publicado*<br>*Formato do conteúdo independente do espaço online onde é publicado* |

| ***Gestão da Privacidade [GP]*** | | |
|---|---|---|
| ***Subcategoria*** | ***Objeto de análise*** | ***Indicadores*** |
| Processo de Registo [P/PR] | E-mail de registo ou nome de utilizador | *e.g. utilização de diferentes contas de e-mail ou nomes de utilizador aquando do registo em diferentes espaços online; mesmo endereço de e-mail e/ou do mesmo nome de utilizador no registo em diferentes espaços online* |
| Gestão de Contactos [P/GC] | Rede de contactos (*friends*, *followers*) | *e.g. associação ou segregação de contactos de acordo com o espaço online onde a identidade é construída; associação de contactos independentemente do espaço online onde a identidade é construída* |
| Gestão de Contextos [P/GCtx] | Conteúdo republicado entre espaços | *e.g. sincronização automática de conteúdo entre plataformas, estabelecendo ligação entre espaços diferentes; republicação de conteúdo em plataformas diferentes daquelas onde foi inicialmente publicado* |
| ***Reputação [R]*** | | |
| ***Subcategoria*** | ***Objeto de análise*** | ***Indicadores*** |
| Demonstração de competências ou capacidades [R/DCC] | Conteúdo publicado | *e.g. seleção e partilha de conteúdo com a finalidade de demonstrar ou revelar a existência de competências gerais ou específicas* |
| Visibilidade e Exposição [R/VE] | Conteúdo reproduzido (entre plataformas) | *e.g. partilha de conteúdo em plataformas ou espaços diferentes daqueles onde foi inicialmente publicado, aumentando a visibilidade e exposição dos conteúdos produzidos* |
| | Interação com pares e/ou especialistas | *e.g. contacto e interação com colegas e/ou especialistas, divulgando trabalhos ou partilhando opinião em determinados ou vários campos de conhecimento* |
| Ligação à Identidade Institucional [R/LII] | Referência, menção ou ligação à identidade online da instituição | *e.g. reprodução de conteúdo publicado pela instituição; partilha de informação referente ao cargo, emprego ou papel na instituição* |

Nesta proposta, a representação digital do indivíduo na rede é entendida como toda a informação e conteúdo que este partilha de forma a criar uma identidade online, organizada em três subcategorias: elementos de identificação (informação adicionada pelo indivíduo como forma de representação), informação adicional (informação que o indivíduo partilha de forma a contextualizar a sua presença nos espaços onde constrói a sua identidade) e conteúdo (publicações partilhadas pelo indivíduo nos seus espaços online e que contribuirão para a definição e construção da sua identidade). No que se refere à gestão da privacidade, esta engloba os mecanismos e estratégias adotados pelo indivíduo para a gestão da sua identidade online, passíveis de serem analisadas em três vertentes: processo de registo, gestão de contactos e gestão de contextos. Por fim, e relativamente à reputação, esta é considerada do ponto de vista do indivíduo, i.e., da finalidade ou

objetivos que orientam a construção da sua presença na rede, articulando-se entre: a demonstração de capacidades ou competências (a forma como o indivíduo utiliza a presença na rede para revelar a pares e/ou à comunidade as suas capacidades e/ou competências); a visibilidade e exposição da presença construída na rede (aumentada pela reprodução de conteúdos entre plataformas e/ou pela interação com pares e especialistas, de forma a trabalhar a sua reputação em determinada área); e o apoio ou ligação a identidades online institucionais (um cenário onde a presença construída pelo indivíduo é associada à presença da instituição que frequenta/na qual trabalha).

A figura 1 procura representar, de forma gráfica, a organização das diferentes dimensões e as relações e associações passíveis de existir entre cada uma delas.




Figura 1 Dimensões do Modelo para a Análise da Identidade Online

Definidas as categorias e os parâmetros, o Modelo para a Análise da Identidade Online foi novamente aplicado à informação referente a cada um dos participantes no estudo, revelando pontos comuns que, sistematizados e organizados, resultaram no desenho de dois tipos de perfis passíveis de descrever a identidade construída na rede: identidade orientada pelo contexto; e identidade orientada pelo utilizador.

Quando construindo uma identidade online orientada para o contexto, os participantes revelam ter cuidado na seleção e produção dos conteúdos a publicar, adequando o tipo de discurso, tópicos abordados e tipologia de conteúdo ao contexto ou plataforma (e.g. conteúdos académicos na plataforma académica, conteúdos sociais nas redes informais); quanto à identidade orientada pelo conteúdo, esta traduz uma presença orientada pelos interesses do utilizador, um reflexo da sua identidade real, e não as caraterísticas ou particularidades dos espaços online.

De acordo com a finalidade com que constroem a sua presença, os participantes incluídos no primeiro grupo foram ainda divididos em dois subgrupos: aqueles que constroem uma identidade assente na publicação de conteúdos que tornam visível a sua presença na rede mas que não revelam demasiado sobre a sua identidade; e aqueles que utilizam a rede de forma assumida e intencional para trabalhar uma identidade orientada para a construção de uma reputação enquanto alunos e profissionais.

Quanto à identidade orientada pelo utilizador – e ainda que utilizem a rede como espaço de divulgação de competências e construção de uma reputação profissional – os participantes incluídos neste grupo afiram publicar conteúdo de acordo com as suas preferências, não se coibindo de abordar temáticas mais sensíveis como questões políticas, ideológicas ou sociais. Não adotando medidas especiais ao nível da gestão da privacidade, não assumem cuidados particulares ao nível da gestão de contactos e, conscientes da visibilidade e exposição da sua presença, adotam a reprodução de conteúdo entre plataformas e a interação com pares e especialistas como forma de divulgar os trabalhos desenvolvidos.

## Considerações finais

Ao refletir sobre os processos de construção da identidade na rede, o estudo apresentado poderá ser entendido como uma abordagem e um ponto de partida para a exploração do fenómeno e da importância da presença na rede. Quando o conceito de literacia digital engloba o conhecimento necessário à compreensão do impacto transformativo e social das ações digitais (Martin, 2008) e à gestão dos espaços digitais públicos e privados onde o indivíduo constrói a sua identidade (Costa e Torres, 2011), a consciência relativamente à importância da dimensão digital da identidade poderá ter como consequência a alteração da forma como alunos e instituições olham para os papéis que desempenham no sistema e contexto educativos. No que diz respeito aos alunos, ao considerarem a instituição que frequentam como um espaço onde podem desenvolver a sua autonomia e trabalhar uma identidade forte, poderão estabelecer, desde muito cedo, uma base para a construção de uma reputação que os acompanhará ao longo do seu percurso académico e profissional. As instituições de ensino, por seu lado, deveriam considerar os seus alunos como promotores ativos da sua

própria qualidade, oferecendo-lhes não só as condições para o desenvolvimento do seu currículo académico (do nível básico ao superior) mas também da sua identidade e presença digital, apresentando os seus alunos não como produtos padrão mas como entidades singulares e com as competências adequadas e que refletem as necessidades atuais.

Quando a presença e participação na rede se inicia cada vez mais cedo (de acordo com os dados Eurostat de 05/11/2012, em Portugal, 72% dos indivíduos entre os 16 e 24 anos utiliza a internet para fins pessoais), a reflexão sobre a construção da identidade em ambientes digitais deverá fazer parte das preocupações e programas de indivíduos e instituições, e não apenas das de Ensino Superior. Num cenário em que a contextualização de dados e informação assume uma importância crescente, este estudo de caso – e consequente discussão – poderá trazer alguma informação sobre a forma como os alunos constroem a sua presença na rede, e assim refletir sobre a forma como as questões da identidade online poderão ser discutidas e incluídas na planificação de atividades e na exploração e construção da presença em ambientes digitais.

## Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao Labs.sapo/UA e à equipa do SAPO Campus pelo apoio a esta investigação. Trabalho realizado com o apoio financeiro da FCT e do FSE no âmbito do II Quadro Comunitário de apoio (ref. SFRH/BD/70474/2010).

## Referências

Ala-Mutka, K., Punie, Y., & Redecker, C. (2008). Digital competence for lifelong learning. Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), European Commission, Joint Research Centre.

Anderson, P. (2007) : What is Web 2.0? Ideas, technologies and implication for education. Acedido em fevereiro 2, 2011, de http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf.

Aresta, M. (2013). Tese de Doutoramento: A construção da identidade em ambientes digitais. Universidade de Aveiro.

Bawden, D. (2008). Origins and Concepts of Digital Literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Ed.), *Digital Literacies, Concepts, Policies and Practices* (pp. 17-32). Peter Lang Publishing, Inc. NY.

Boyd, D. (2002). Faceted id/entity: Managing representation in a digital world. Dissertação de Mestrado em Master of Science in Media Arts and Sciences, Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts

Boyd, D. (2008). Why youth ♥ social network sites: The role of networked publics in teenage social life. In D.

Buckingham (Ed.), *Youth, Identity, and Digital Media* (pp. 119-142). Cambridge, MA. doi: 10.1162/dmal.9780262524834.119.

Clement, A. (2002). Digital identity constructions. Proposal: INE Research Grants Program of the Social Sciences and Humanities Research Council (SSHRC).

Coiro, J., Knobel, M. Lankshear C., & Leu, D. (2008). Central issues in new literacies and new literacies research. In J. Coiro, M. Knobel, C. Lankshear, & D. Leu (Ed.), *Handbook of research on new literacies* (pp. 1–21), New York: Lawrence Erlbaum

Costa, C., & Torres, R. (2011, Abril). To be or not to be, the importance of digital identity in the networked society. *Educação, Formação e Tecnologia* (número extra), pp. 47-53. Acedido em http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/216

Eurostat (2012). Individuals using the Internet for participating in social networks. Dados Eurostat de 05 de novembro de 2012. Acedido dezembro 20, 2012, de http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/dataset?p_product_code=TIN00127.

Fraser, Josie. (2009, junho 20). Personal - Professional - Organisational: three basic online identities. SocialTech | This is the Beta Generation. Acedido em novembro 20, 2010, de http://fraser.typepad.com/socialtech/2009/07/personal-professional-organisational-three-basic-online-identities.html.

Goodfellow, R. (2011). Literacy, literacies, and the digital in higher education. *Teaching in Higher Education*, 16(1),131–144.

Greenhow, C., & Robelia, B. (2009, junho 23). Informal learning and identity formation in online social networks. *Learning, Media and Technology*, 34(2), 119-140. Acedido em http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17439880902923580#.UbGiu5XOnfh. doi: 10.1080/17439880902923580.

Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, J. (2009, maio). Learning, teaching, and scholarship in a digital age. *Educational Researcher*, 38(4), 246-259. Acedido em http://edr.sagepub.com/content/38/4/246.short . doi: 10.3102/0013189x09336671.

Margaryan, A., Nicol, D., Littlejohn, A., Trinder, K., Luca, J., & Weippl, E. (2008). Students' use of technologies to support formal and informal learning. Paper presented at the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008.

Martin, A. (2008) 'Digital Literacy and the "Digital Society'. In C. Lankshear and M. Knobel (Ed.) *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices* (pp. 151-176). Oxford: Peter Lang.

McAlpine, M. (2005). E-portfolios and digital identity: Some issues for discussion. *E-Learning and Digital Media*,

2(4). Acedido em http://www.wwwords.co.uk/pdf/validate.asp?j=elea&vol=2&issue=4&year=2005&article=7_McAlpine_ELEA_2_4_web. doi: 10.2304/elea.2005.2.4.378.

McLoughlin, C. (2011). What ICT-related skills and capabilities should be considered central to the definition of digital literacy?. In T. Bastiaens & M. Ebner (Ed.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011* (pp. 471- 475). Chesapeake, VA.

Redecker, C., Ala-Mutka, K., Punie, Y., & European Commission, J. (2010). Learning 2.0 - the impact of social media on learning in Europe. Policy Brief. *European Commission Joint Research CentreInstitute for Prospective Technological Studies*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Warburton, Steven. (2008, outubro 26). Mapping online identity challenges at rhizome project. In *Rhizome project*. Acedido em novembro 4, 2010, de http://digitaldisruptions.org/rhizome/2008/10/26/mapping-online- identity-challenges/.

Warburton, Steven, García, Maria, Attwell, Graham e University King's College (2010). Digital Identity Matters. In *Rhizome project*. Acedido em novembro 2, 2010, de http://digitaldisruptions.org/rhizome/wp-content/uploads/2010/06/rhiz08_DigitalIdentityMatters.pdf.

White, David. (2008, julho 23). Not 'natives' & 'immigrants' but 'visitors' & 'residents'. Tall blog. Acedido em junho 6, 2011, de http://tallblog.conted.ox.ac.uk/index.php/2008/07/23/not-natives-immigrants-but- visitors-residents/.

Zhao, S. Grasmuck, S. & Martin, J. (2008). Identity construction on facebook: Digital empowerment in anchored relationships. *Computers in Human Behavior*, 24 (5), 1816-1836.

# NARRATIVAS TRANSMÉDIA:
# CRIAÇÃO DE NOVOS CENÁRIOS EDUCATIVOS

Eloísa Branco

Fernando Albuquerque Costa

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Resumo: Este texto surge no âmbito de um projeto de investigação de doutoramento e tem como objeto o conceito de narrativas transmédia. Constituindo uma primeira reflexão baseada na revisão da literatura, propomo-nos aqui definir o conceito, descrever algumas experiências que ajudam à sua compreensão e bem assim, mostrar as potencialidades desta abordagem para o desenvolvimento de novos cenários de ensino e aprendizagem. O objetivo é compreender de que maneira poderão as narrativas transmédia contribuir para a inovação das práticas pedagógicas dos professores e para a transformação da realidade escolar com o intuito de tornar a escola num espaço mais significativo, inovador e empreendedor. Esta técnica de contar e mergulhar em histórias com recurso nomeadamente às ferramentas Web 2.0 já está a ser amplamente utilizada para filmes, televisão e publicidade, começando também a interessar e a ser estudada no âmbito educacional dadas as suas potencialidades para a inovação na educação.

Palavras-chave: Narrativas transmédia, educação, práticas pedagógicas, Web 2.0

Abstract: This text appears in the context of a doctoral research project and has as its object the concept of transmedia storytelling. Constituting a first reflection based on the literature review, we propose here to define the concept, describe some experiences that help with understanding the concept and, as well, showing the potential of this approach for the development of new teaching scenarios. The goal is to understand how transmedia narratives may contribute to the innovation of the pedagogical practices and change reality in order to make the school a more meaningful, innovative and entrepreneurial space. This technique, of telling and delving into stories, uses tools such as Web 2.0 and is already being widely used for movies, television and advertising, and also recently has began to be applied to education.

Keywords: Transmedia narratives, education, pedagogical practices, Web 2.0

## Introdução

O aumento do uso de tecnologias pelos alunos fora da escola e as oportunidades de aprendizagem informal que aí têm, está a criar um novo impulso para uma aprendizagem mais aberta às tecnologias dentro da própria escola. A discussão e a criação de uma aprendizagem mais personalizada, o uso e a maior familiaridade dos educadores com essas tecnologias está a fazer com que muitos professores repensem as suas práticas, considerando a possibilidade de vir a usar essas tecnologias em sala de aula. As narrativas transmédia, entendidas como "novos cenários educativos" são uma área nova que pode oferecer um grande

potencial em termos de inovação dos processos de organização do ensino e da aprendizagem e que neste texto pretendemos ajudar a compreender.

## Narrativas Transmédia

O conceito de narrativas transmédia está associado a várias definições (Scolari, 2009). O termo transmédia surgiu pela primeira vez em 1993, quando Marsha Kinder publica o seu livro *Playing with Power in Movies, television, and video games: from Muppet Babies to Teenage Mutant Ninja Turtles*, Marsha Kinder e cria o conceito de "transmedia intertextuality" para definir um supersistema de entretenimento que promove uma intertextualidade transmédia, isto é, uma mistura criteriosa de animais, ficção científica, artes marciais e de difusão em vários meios de comunicação. No entanto, foi em 2003, que Henry Jenkins cunhou a expressão narrativas transmédia - *transmedia storytelling* num artigo publicado pela *Technology Review*. Segundo o autor "na forma ideal de narrativa transmédia, cada média faz o que faz de melhor - de forma a que a história possa ser introduzida num filme, expandida através da televisão, novelas, banda desenhada e que o seu mundo possa ser explorado e experienciado durante um jogo (Jenkins (2003, p.3). Partindo do princípio de que as pessoas aprendem de diversas maneiras e que contar histórias é uma tradição da humanidade, na prática, o que Jenkins propõe é que faz sentido contar histórias usando uma variedade de meios de comunicação, isto é, na forma de narrativas transmédia (Jenkins, 2009). O que significa que ser transmitido, por exemplo, em banda desenhada, não é a mesma coisa que ser transmitido na televisão ou no cinema. Todos os tipos de média contribuem para a construção da narrativa e é esta disseminação textual que se torna importante na cultura popular do nosso quotidiano. Robert Pratten (2011) reforça o conceito dizendo que as narrativas transmédia são uma forma de contar uma história através de múltiplos meios de comunicação e, de preferência, embora isso possa não acontecer, com um grau de interação, participação e colaboração da audiência. Nas narrativas transmédia, o envolvimento com cada média aumenta a compreensão do autor, o prazer e afecto pela história. Para Gambarato não se trata apenas de oferecer o mesmo conteúdo em diferentes plataformas de média, mas sim a construção de uma experiência, desdobrando conteúdo e gerando possibilidades para a história evoluir com conteúdos novos e relevantes (Gambarato, 2012, p.4).

## Narrativas Transmédia em Contexto Educativo

A sociedade está rodeada por um mundo de conteúdos, produtos e oportunidades de entretenimento. Contar histórias através de diferentes meios de comunicação, permite que o conteúdo tenha o tamanho certo,

na hora certa e colocado no sítio certo para formar uma maior, mais coesa e gratificante experiência. Na prática, as narrativas transmédia acabam por não ser um conceito novo mas sim uma nova terminologia para o conceito de comunicação de ideias em diferentes meios de comunicação. Transmédia é o ato de ter um conceito central e transmiti-lo ao consumidor através de múltiplas plataformas, incluindo as tecnologias digitais atuais tais como, mas não só, filmes, jogos de vídeo, programas de televisão, Web 2.0 e telemóveis em combinação com os meios de comunicação tradicionais, como banda desenhada, brinquedos, impressões, etc. Enquanto a transmédia é usada principalmente em indústrias de publicidade, entretenimento e orientada para o utilizador, Bottone (2012) explora as potencialidades das narrativas transmédia na educação e na formação. As narrativas transmédia têm como objetivo reforçar a ideia central de uma história, com uma variedade de dispositivos e plataformas que fornecem informações adicionais, dão maior importância às personagens secundárias na narrativa principal, ou até mesmo adicionando novas personagens à história original. Esta técnica de uso de múltiplas plataformas já está a ser amplamente utilizada em filmes, televisão e publicidade e pode oferecer vantagens significativas para a educação. A potencialidade de trabalhar com narrativas transmédia reside na possibilidade de articular os conteúdos pedagógicos com atividades que já estão presentes no quotidiano dos estudantes, tal como o trabalho colaborativo, a partilha de informações e a interação. O uso de plataformas como sites, blogues, televisão, *Facebook, Twitter, Youtube, Picasa* e de dispositivos como o telemóvel, computador e *tablet* podem auxiliar os educadores no desenvolvimento de estratégias metodológicas capazes de melhor atender às necessidades dos alunos, justamente por se adaptarem ao seu contexto, promoverem a mobilidade, permitirem a produção de conteúdo e a escrita do mesmo em sítios comuns, de serem plataformas de maior difusão e de considerarem também os vários estágios de aprendizagem dos estudantes, as suas particularidades e interesses (Porto-renó, Versuti, Moraes-gonçalves & Gosciola, 2011; Sharda, Dakich & Smeda, 2012).

Para Illera e Castells (2012), a utilização da narrativa digital – *digital storytelling* é uma forma de integrar os alunos nas atividades escolares de modo a serem mais ativos e participativos do que o habitual. A narrativa digital é vista como uma ferramenta e não como uma finalidade, isto é, o que se pretende do ponto de vista educativo é permitir construir um significado através de diferentes formas, meios e suportes. Este paralelismo entre os professores utilizando múltiplos meios como o livro, o quadro, o lápis e a narrativa digital tem um interesse pedagógico que importa explorar. Do ponto de vista educativo, o que interessa explorar são os aspetos da narrativa transmédia no que concerne à concepção das próprias mensagens multimédia. A transmédia pode alcançar uma população de estudantes que se sente desencantada, negligenciada e invisível, dando-lhes a oportunidade para deixarem a sua marca no mundo e de se fazerem ouvir (Gomez, 2011).

Fleming (2011) afirma que o seu dia a dia se baseia em contar histórias e que o que observa é que

existe um grande distanciamento entre as crianças e a leitura. Foram as novas tecnologias e a aproximação que os alunos têm com elas que o levaram a repensar o conceito de contar histórias para as crianças do século XXI. Depois de muitas experiências nas suas aulas, a autora propõe um novo modelo de contar histórias com mais sucesso na captação da atenção dos seus alunos: as narrativas transmédia. Para a autora, as narrativas transmédia constituem um novo modelo de narrativa em que as partes mais importantes da história são contadas através de múltiplos espaços onde os leitores têm de se assumir como participantes ativos. Defende que faz sentido utilizar estas técnicas na educação, pelo facto de permitirem criar ligações mais fortes aos conteúdos curriculares. O desenvolvimento de narrativas transmédia em múltiplas plataformas, quando concebidas propositadamente, podem ser uma ferramenta eficaz para todas as faixas etárias e em todos os ambientes de aprendizagem pelo facto de criarem experiências de aprendizagem transformadoras. Existe um maior envolvimento dos participantes pois estes informam-se, inspiram-se, conectam-se e colaboram tendo como base os conteúdos de aprendizagem.

Geoffrey Long (2009) refere, a propósito, o conceito de "educação transmédia" estabelecendo precisamente uma relação entre as narrativas transmédia no entretenimento e as narrativas transmédia na educação. Explica que da mesma forma que a narrativa transmédia através de filmes, bandas desenhadas ou jogos dá aos consumidores a motivação para se procurar saber mais sobre a história, também na educação, os professores podem usar a mesma técnica com os seus alunos de modo a provocar-lhes o desejo de se envolverem mais nos conteúdos das aulas, utilizando diferentes tipos de suporte. Ao utilizar diferentes plataformas para exploração de uma mesma história, como por exemplo, os filmes, jogos e animações, o professor pode criar com os seus alunos uma comunidade de conhecimento, onde cada aluno utiliza o meio de comunicação com o qual mais se identifica e, todos juntos constroem uma grande história, ligando entre si todas as plataformas e dispositivos utilizados. Este tipo de técnica permite que os alunos aprendam a trabalhar em equipa e para um todo, desperta-lhes o desejo e a motivação para a construção de conhecimento num mundo ficcional e mostra-lhes também o mundo real, o mundo da comunicação digital, da publicidade e do entretenimento orientado para o consumidor. A narrativa transmédia contribui desta forma, para uma aprendizagem através da participação em comunidades de conhecimento onde os alunos, através da criação de histórias vão desenvolver a sua imaginação. Com esta estratégia, as salas de aula, oferecem aos estudantes a oportunidade de se educarem uns aos outros em diferentes tipos de média, proporcionando-lhes um espaço de partilha, de trabalho colaborativo, de pesquisa e um ambiente diferente e, de certa maneira, associado ao mundo real do trabalho (Long, 2009).

Charmaine Ng (2012) questionando-se sobre como é que os professores implementam as estratégias de transmédia nas suas salas de aula e como é que tomam decisões, refere a necessidade da integração da

história no currículo e de elementos transmédia, tais como cartas escritas, animações de vídeo, episódios autónomos e interatividade. Refere que um projeto transmédia deve ser pensado desde o início como uma história que se desenrola ao longo do tempo e em múltiplas plataformas. Sugere, no entanto, que se deve ter em conta alguns critérios: o acesso às plataformas (é acessível? Pode usar-se em Pc e Macs?), a direção da narrativa (como é que o tema se presta a outros ambientes? Como é que a história se enquadra nos padrões educacionais?), os objetivos e as metas a alcançar (O que é que se espera que os alunos aprendam sobre eles próprios? Que competências vão desenvolver?). Os principais aspetos a ter em conta são sempre: conhecer a audiência; delinear os objetivos; identificar as necessidades dos alunos; criar uma ligação emocional ao conteúdo e saber que não existe uma maneira certa ou errada de contar uma história transmédia.

As narrativas transmédia são hoje objeto de estudo pelos que se interessam pelas questões de inovação em educação. Espera-se que a abordagem transmédia venha a constituir uma estratégia poderosa para o ensino por causa do nível de envolvimento e profundidade que este tipo de experiências com narrativas transmédia oferece. No entanto, é necessário continuar a estudar e investigá-las para que se tornem aceites na educação (Stackelberg, 2011; Pence, 2012).

## Potencialidades das Narrativas Transmédia

Estudos realizados sobre o uso das narrativas transmédia em contexto educativo e o caso *do La carta Ancestral* de Illera e Castells (2012), que teve como objetivos compreender melhor as características da narrativa transmédia em contexto escolar e explorar os benefícios pedagógicos da sua aplicação num contexto de educação formal permitem verificar que a narrativa transmédia melhora a alfabetização digital e permite um envolvimento dos estudantes nas atividades escolares mais ativo e participativo do que o habitual. O estudo demonstrou que a motivação intrínseca parece ter sido o ponto alto num grande número de estudantes (simplesmente pelo facto de participarem numa história real ou fictícia mais próxima dos seus interesses pessoais e sociais e de práticas semelhantes às que ocorrem fora da escola). Segundo os autores, a narrativa é uma boa ferramenta para a integração das tecnologias de informação e comunicação nos conteúdos curriculares, assim como para o desenvolvimento de práticas de alfabetização digital. Nas conclusões, sugerem que seria importante ampliar os tipos de práticas transmédia testando e experimentando outras configurações e permitindo outros tipos de interação e participação (Illera e Castells, 2012).

Outro exemplo importante nesta área é o *Inanimate Alice*, um projeto desenhado para ser facilmente integrado em ambientes de aprendizagem convencionais. É uma ficção que faz uso de imagens, sons, textos e interações, combinados com um ambiente colaborativo para ajudar os alunos a desenvolver suas

competências literárias, cinematográficas e artísticas. Este projeto possibilitou aos alunos desenvolver múltiplas literacias (literária, cinematográfica, artística, etc.) em combinação com a natureza altamente colaborativa e participativa do ambiente online. Professores e alunos tinham uma aplicação que incluía orientações sobre como explorar o desenvolvimento de cada capítulo de uma história digital e como fazer conexões com a história e os média.

No Brasil, foi desenvolvido um outro projeto com o objetivo estimular o desenvolvimento da leitura e ensinar a técnica de escrita a todos os alunos da Rede Publica Estadual de Ensino. Almanaque da Rede é uma plataforma de escrita criativa e cultura digital, onde os alunos começaram por contar as histórias em papel a partir de um jogo para depois as divulgarem na Internet. O que se verificou é que houve uma grande adesão às histórias o que levou os alunos a ter um maior cuidado na escrita com o objetivo sempre de melhorar e captar cada vez mais a atenção dos leitores. Verificou-se ainda que, para os mais jovens as histórias contadas em transmédia são um método poderoso para transmitir mensagens, temas e informações (Rodrigues, 2011).

## Desenho da Investigação

Concluímos este texto com o esboço de investigação. O desfasamento entre a evolução da tecnologia e a pouca utilização da mesma nas salas de aula, conduziu a que o objetivo deste projeto fosse o de produzir conhecimento sobre as potencialidades das narrativas transmédia em contexto educativo e das suas implicações nas práticas pedagógicas dos professores. Pretende-se pois, contribuir para o aprofundamento de um novo conceito, visando compreender de que forma é que ele poderá permitir melhorar as práticas pedagógicas e aproximar os alunos das aprendizagens escolares. Como é que os professores veem e utilizam as tecnologias digitais, que tipo de atividades e situações de aprendizagem podem ser desenvolvidas para fins educativos com base no conceito de narrativas transmédia e como é que as narrativas transmédia afetam o funcionamento e a dinâmica das práticas de ensino e de aprendizagem, são as questões de investigação deste projeto de investigação. Dada a componente de intervenção do estudo, visando o desenho de atividades com o objetivo de melhorar, do ponto de vista metodológico, as práticas educativas, optou-se por uma metodologias de desenvolvimento (Coutinho & Chaves, 2001). Apoiados nas características desta metodologia e tendo em conta os objetivos do projeto, desenhou-se um plano de investigação com quatro fases como forme se pode observar na Figura 1 (Desenho de Investigação). A primeira fase da investigação (caracterização) visa a análise e caracterização do contexto onde a intervenção irá ter lugar, a revisão de literatura e a seleção dos participantes. Na segunda fase (criação/produção), o objetivo é trabalhar com um grupo de professores em ordem a eles próprios vivenciarem e criarem situações de aprendizagem numa perspetiva transmédia. Num

primeiro momento, para os introduzir e preparar relativamente à noção e práticas transmédia e num segundo momento, já com os conhecimentos e experiências adquiridos, levar esses mesmos professores, em conjunto com o investigador, a criar e planificar atividades transmédia para os seus alunos.

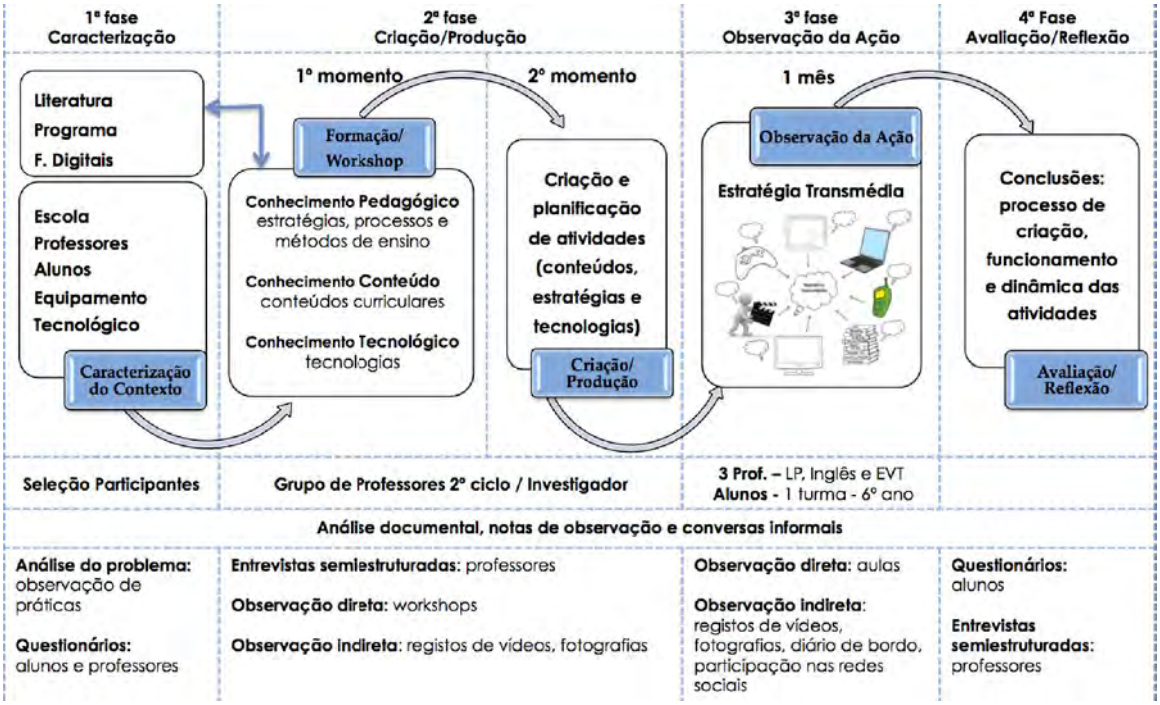



Figura1 Desenho de Investigação

No final desta fase serão selecionados três professores para na fase (observação da ação), implementarem nas suas turmas a estratégia transmédia planificada e produzida por eles. Será feita uma observação, análise e reflexão do processo e resultados obtidos por cada turma. A quarta fase de investigação é a da avaliação retroativa e reflexão sobre o processo de criação das atividades e do próprio processo de observação do funcionamento e dinâmica das práticas pedagógicas. Nas diferentes fases fazemos recurso de observação de aulas, notas de observação, análise documental (projeto educativo, planificações, programa curricular) e questionários aos professores e alunos, entrevistas semiestruturadas aos professores, registos de vídeos e fotografias, diário de bordo, conversas informais com professores, alunos e especialistas.

## Conclusão

Nesta comunicação fazemos a apresentação de um estudo em fase de projeto sobre o modo como

poderemos ajudar a transformar as práticas educativas tomando como base a noção de narrativas transmédia. Começando pela explicitação do conceito de narrativas transmédia e de uma breve discussão das suas potencialidades para fins educativos, concluímos o texto com a apresentação do esboço da investigação a desenvolver no terreno com um conjunto de professores e alunos nos próximos anos.

## Referências


Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A Decade of Progress in Education Research? In *Educational Researcher, 41(1),* 16–25.

Bottone, J. (2012). Transmedia Design for Education and Training. In *The Interservice/Industry Training, Simulation & Education Conference (I/ITSEC)*. Volume: 2012. Orlando, FL. Acedido em http://www.iitsec.org/attendees/Documents/11Abstracts.pdf

Coutinho, C., & Chaves, J. (2001). *Desafios à investigação em TIC na educação: as metodologias de desenvolvimento.* Acedido em http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/4277

Costa, F. (2007). Tendências e práticas de investigação na área das tecnologias em educação em Portugal. In A. Estrela (Org), *Investigação em educação: Teorias e práticas (1960-2005)* (pp.169-224). Lisboa: EDUCA | Unidade de I&D de Ciências da Educação.

Fleming, L. (2011). *A New Model of Storytelling: Transmedia*. Acedido em http://www.edutopia.org/blog/transmedia-digital-media-storytelling-laura-fleming

Gambarato, R. (2012). How to Analyze Transmedia Narratives? In J. Andres (Ed.). *Baltic Film and Media School Screen Studies*. Tallinn: Tallinn University Press

Illera, R., & Castells, N. (2012). *Usos educativos de la narrativa transmedia. La Carta Ancestral*. Universidade de Barcelona.

Gomez, J. (2011) Globo News - saiba mais sobre o diálogo coletivo chamado transmídia. In *The Alchemists*. Acedido em http://www.thealchemists.com/blog/videos/globo-news-saiba-mais-sobre-o-di%C3%A1logo-coletivo-chamado-transm%C3%ADdia/

Jenkins, H. (2003). Transmedia storytelling. Moving characters from books to films to video games can make them stronger and more compelling. In *MIT Technology Review*. Acedido em http://www.technologyreview.com/news/401760/transmedia-storytelling/page/3/

Jenkins, H. (2009). *Cultura da convergência: a colisão entre os velhos e novos meios de comunicação*. São Paulo: Aleph.

Kinder, M. (1993). *Playing with Power in Movies, Television, and Video Games: From Muppet Babies to Teenage Mutant Ninja Turtles*. Berkeley: University of California Press.

Long, G. (2009). Transmídia: a narrativa da atualidade. In *Revistapontocom*. Acedido em http://www.revistapontocom.org.br/edicoes-anteriores-entrevistas/transmidia-a-narrativa-da-atualidade

Messina, L., & Tabone, S. (2012). Integrating Technology into Instructional Practices Focusing on Teacher Knowledge. In *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46(2011), 1015–1027.

Miller, C. (2008). Digital Storytelling: A Creator's Guide to Interactive Entertainment. Amsterdam: Elsevier.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. (T. Bastiaens, J. Dron, & C. Xin, Eds.) In *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.

NG, C. (2012). *Transmedia Literacy and Digital Storytelling in Education*. Acedido em http://www.slideshare.net/fullscreen/ngcharmaine/transmedia-storytelling-and-digital-literacy-in-education-13202271/2

Pence, H. (2012). Teaching with Transmedia. In Journal of Educational Technology Systems. Issue: Volume 40, Number 2/2011 (pp. 131–140). State University of New York at Oneonta.

Porto-renó, D., Versuti, A. C., Moraes-Gonçalves, E., & Gosciola, V. (2011). Narrativas transmídia : diversidade social, discursiva e comunicacional, 14 (2), 201-215.

Pratten, R. (2011). Getting Started in Transmedia Storytelling: A Practical Guide for Beginners. Seattle: CreateSpace.

Project Tommorow. (2012). *Personalizing the Classroom Experience – Teachers , Librarians and Administrators Connect the Dots with Digital Learning*.

Rodrigues, S. (2011, 8/11/2011). Sónia Rodrigues e o projeto Almanaque da Rede. In *Conexão do Professor: tudo que interessa ao professor da rede estadual*. Acedido em janeiro 12, 2013, de http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/especial.asp?EditeCodigoDaPagina=1956

Scolari, C. (2009). Transmedia Storytelling: Implicit Consumers, Narrative Worlds, and Branding in *Contemporary Media Production – International Journal of Communication 3* (pp. 586-606).

Sharda, N., Dakich, E., & Smeda, N. (2012). Digital Storytelling with Web 2.0 Tools for Collaborative Learning. In A. Okada, T. Connolly, & P. Scott (Eds.), *Collaborative Learning 2.0: Open Educational Resources* (pp. 145-163). Hershey, PA: Information Science Reference.

Stackelberg, P. (2011). *Creating Transmedia Narratives: The Structure and Design of Stories Told Across Multiple Media.* A Master‘s Thesis Presented to School of Information Design and Technology State University of New York Institute of Technology

The Design-Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, *32*(1), 5–8.

i http://www.inanimatealice.com/

# ENVOLVIMENTO DOS ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR COM A WEB 2.0 E O FOSSO DIGITAL

Rita Santos

Universidade de Aveiro, Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda, Portugal

José Azevedo

Universidade do Porto, Faculdade de Letras & CETAC.MEDIA, Portugal

Luís Pedro

Universidade de Aveiro, Departamento de Comunicação e Arte & CETAC.MEDIA, Portugal

Resumo: Um conjunto crescente de investigação tem vindo a sugerir que o envolvimento dos alunos com a Web 2.0 poderá desenvolver competências e atitudes que lhes tragam benefícios enquanto outras opiniões são mais céticas quanto aos resultados desse envolvimento. É neste contexto que aqui se apresentam os resultados de um estudo sobre o envolvimento de alunos do ensino superior com a Web 2.0, em contexto educativo. O envolvimento é analisado a partir de duas dimensões: atividades realizadas online e serviços utilizados e atividades de criação de conteúdos e partilha. O estudo permite concluir que, embora a Web 2.0 já tenha uma importância considerável no contexto educativo, existem diferenças no envolvimento com esses serviços que devem ser consideradas para não potenciar o "fosso digital" entre os alunos do ensino superior.

Palavras-chave: Web 2.0, alunos do ensino superior, fosso digital

Abstract: A growing body of research evidence has been suggesting that students' engagement with Web 2.0 can develop skills and attitudes that will bring them benefits while others are more skeptical about the outcomes of this engagement. It is thus, in this context, that the results of a study on the higher education students' engagement with Web 2.0, in an academic context, are here presented. In particular, the engagement is analyzed from two dimensions: internet activities and services that are used and user contributions and content creation activities. The study suggests that while Web 2.0 has already a considerable importance in the academic context, there are differences in the engagement with these services that should be considered to avoid the increase of the digital divide among higher education students.

Keywords: Web 2.0, higher education students, digital divide

## Introdução

Em resultado do aparecimento do paradigma da Web 2.0, deixámos de apenas consumir conteúdos e passamos a ter também a possibilidade de os criar e partilhar. A Web 2.0 trouxe consigo um conjunto de serviços em constante evolução e cada vez mais sofisticados, como o YouTube ou o Facebook, utilizados para fins variados. Segundo Blank and Reisdorf (2012), vários trabalhos de investigação têm tentado compreender o

fenómeno da Web 2.0, focando-se não só nas suas caraterísticas mas também nas implicações para a sociedade, grupos empresariais ou outras esferas do quotidiano.

No campo da educação, e no ensino superior (ES) em particular, um conjunto crescente de investigação tem vindo a sugerir que o envolvimento dos alunos com a Web 2.0 poderá estar a servir como forma de desenvolver competências e atitudes a que as instituições de ensino tradicionalmente "aspiram". Por exemplo, um relatório sobre o impacto da disseminação do uso das tecnologias Web 2.0 nos estudantes do ES indicava que "(...) *the processes of engaging with Web 2.0 technologies develop a skill set that matches both to views on 21st-century learning skills and to those on 21st-century employability skills – communication, collaboration, creativity, leadership and technology proficiency*" (Committee of Inquiry into the Changing Learner Experience, 2009, p. 33).

No entanto, é importante sublinhar que nem todas as opiniões sobre o envolvimento dos alunos do ES com a Web 2.0 são de entusiasmo. Além das preocupações relacionadas com a atenção do aluno (que está permanentemente num ambiente "*always-on*"), com a identidade *online*, ou com a possibilidade de as abordagens serem centradas apenas na tecnologia, podendo agravar a falta de motivação de alguns alunos para se envolverem com a educação, existe a preocupação da emergência de um "fosso digital" - *digital divide* - entre os alunos do ES (Anderson, 2007).

Nos últimos anos, um conjunto de investigação e organismos europeus têm defendido que, além do "fosso digital" relacionado com diferenças no acesso às TIC e Internet, existem desigualdades noutras dimensões do uso que podem também contribuir para a desigualdade social (Hargittai & Walejko, 2008). Essas desigualdades assentam nas diferenças na forma como aqueles que estão *online* usam o meio, realizando diferentes atividades e possuindo diferentes competências (Montagnier & Wirthmann, 2011).

Referindo-se aos alunos do ES, o Committee of Inquiry into the Changing Learner Experience (2009) indica que o "(...) *digital divide has not been entirely overcome and persists in several dimensions: in access to, and engagement with, technology, and also in capability*" (p. 24). Pedró (2009) acrescenta ainda que "*[a]s it happens with learning styles, there are different student profiles regarding technology adoption and uses, and in many respects clear digital divides still exist.*" (p. 4).

Neste contexto, o estudo que aqui se apresenta, e que integra uma investigação mais abrangente sobre os usos da Internet pelos alunos do ES, pretende contribuir para perceber se o envolvimento de alunos do ES com a Web 2.0, em contexto educativo, estará a contribuir para o "fosso digital" entre os alunos do ES.

## Estudo sobre o envolvimento dos alunos do ensino superior com a Web 2.0 em contexto educativo

A análise do envolvimento dos alunos do ES com a Web 2.0 em contexto educativo foi realizada a partir de duas dimensões: atividades realizadas *online* e os serviços Web 2.0 utilizados (abrangência do envolvimento) e atividades de criação e partilha de conteúdos com recurso a serviços da Web 2.0. Para cada uma destas dimensões verificou-se se existiam diferenças de género, subsistema de ensino (universitário e politécnico) e área de estudos do curso (área de Tecnologias e de não Tecnologias) recorrendo ao teste do Qui-quadrado e, sempre que não foi possível aplicar este teste com rigor, recorrendo-se ao teste de Fisher.

Tendo presentes os objetivos apresentados, distribuiu-se um questionário a 148 alunos do primeiro ano do ES, de seis cursos diferentes, durante o tempo de aula. A Tabela 1 resume as caraterísticas dos inquiridos que integraram a amostra do questionário.

Tabela 1 Caraterísticas dos alunos respondentes

| | **n** | **(%)** |
|---|---|---|
| **Sexo** | | |
| Homens | 67 | 45,3 |
| Mulheres | 81 | 54,7 |
| **Escalões etários** | | |
| 18 - 19 | 121 | 81,8 |
| 20 - 21 | 19 | 12,8 |
| 22 – 23 | 8 | 5,4 |
| **Subsistema de ensino** | | |
| Universitário | 76 | 51,4 |
| Politécnico | 72 | 48,6 |
| **Área de estudos do curso** | | |
| Área de Tecnologias | 71 | 48 |
| Área de não Tecnologias | 77 | 52 |

Realizaram-se também dois *focus groups* com alunos do primeiro ano com o perfil universitário/área tecnológica (grupo A) e com o perfil politécnico/área não tecnológica (grupo B), respetivamente, bem como duas séries de entrevistas individuais com os alunos que participaram nesses *focus groups*. Com o recurso a diferentes instrumentos pretendeu-se, assim, obter uma visão holística e detalhada da problemática em estudo, que se considera que dificilmente seria conseguida apenas com a utilização de um instrumento.

Nas próximas secções serão apresentados e discutidos os dados relativos a cada uma dessas vertentes consideradas na análise. O enfoque em determinadas atividades/serviços da Web 2.0 deve-se a estas surgirem mais frequentemente referidas na literatura associadas a estudantes e à faixa etária dos participantes deste estudo.

### Atividades e serviços da Web 2.0 utilizados

A Tabela 2 apresenta o envolvimento dos participantes em diferentes atividades *online*, em contexto educativo, bem como a mediana da frequência de realização dessas atividades. Optou-se por apresentar também os dados relativos a atividades genéricas, em que não são utilizados serviços da Web 2.0, para perceber a importância que as atividades com a Web 2.0 têm no contexto global.

É possível verificar que a utilização de motores de pesquisa e o envio de *e-mail* são as atividades que mais inquiridos realizam, embora a mediana da frequência de realização seja diferente nas duas atividades.

Verifica-se ainda que o acesso a informações em *wikis* apresenta também bastante importância face a comunicar utilizando o Messenger, Skype, *chats*, etc., a realizar o *download* de conteúdos, a utilizar redes sociais e a fazer o *upload* de fotografias, vídeos ou músicas. A atividade menos mencionada é a de visita a mundos virtuais.

Tabela 2 Atividades realizadas *online* pelos alunos do ES, em contexto educativo (n=148)

| | % de alunos envolvidos | Mediana da frequência de uso* |
|---|---|---|
| **Praticamente todos os alunos envolvidos** | | |
| utilizar motores de pesquisa (Google, Yahoo, Sapo,...) | 99,3 | diariamente/várias vezes por dia |
| enviar *e-mails* (Gmail, Hotmail, Sapo,...) | 96,6 | semanalmente |

| | % de alunos envolvidos | Mediana da frequência de uso* |
|---|---|---|
| aceder a informações em *wikis* (Wikipedia, *wiki* de uma disciplina,...) | 95,3 | semanalmente |
| *download* de vídeos, imagens, podcasts, músicas ou "slides" (Flickr, Picasa , YouTube, SlideShare,...) | 81,1 | mensalmente |
| **Grande parte dos alunos envolvidos** | | |
| comunicar utilizando o Messenger, Skype, *chats*, etc. | 78,1 | semanalmente |
| aceder a informações em blogues (Blogger, Wordpress, Sapo,...) | 65,3 | mensalmente |
| **Alguns alunos envolvidos** | | |
| *upload* de fotografias, vídeos ou músicas | 53,1 | mensalmente |
| utilizar redes sociais (MySpace, FaceBook, Ning, Hi5, LinkedIn.com, Twitter,...) | 49,7 | semanalmente |
| contribuir para blogues, páginas Web e/ou *wikis* | 34,2 | semanalmente |
| **Poucos alunos envolvidos** | | |
| visitar mundos virtuais (SecondLife, Gaia,...) | 13,5 | menos de uma vez por mês |

* A mediana da frequência de uso é calculada apenas para aqueles estudantes envolvidos na atividade. Os valores possíveis são menos de uma vez por mês, mensalmente, semanalmente, diariamente/várias vezes por dia.

Apesar de no questionário não se ter averiguado a utilização de plataformas de gestão de aprendizagem, nas entrevistas ficou bem claro que essa atividade fazia parte do dia-a-dia dos inquiridos, facto que é referido também noutros estudos (Smith, 2010). Através das entrevistas tornou-se também evidente que alguns inquiridos recorriam à visualização de vídeos *online* e consultavam ou faziam o *download* de livros relacionados com as disciplinas ou trabalhos a realizar.

Confirmando os dados obtidos do questionário, a utilização do *e-mail*, de serviços de mensagens instantâneas e de motores de pesquisa, sobretudo para a realização de trabalhos para as disciplinas, foi também muito referida nas entrevistas, no âmbito de atividades realizadas em contexto educativo. Já o acesso a *wikis* em contexto educativo não surge nas entrevistas da forma generalizada que os dados do questionário

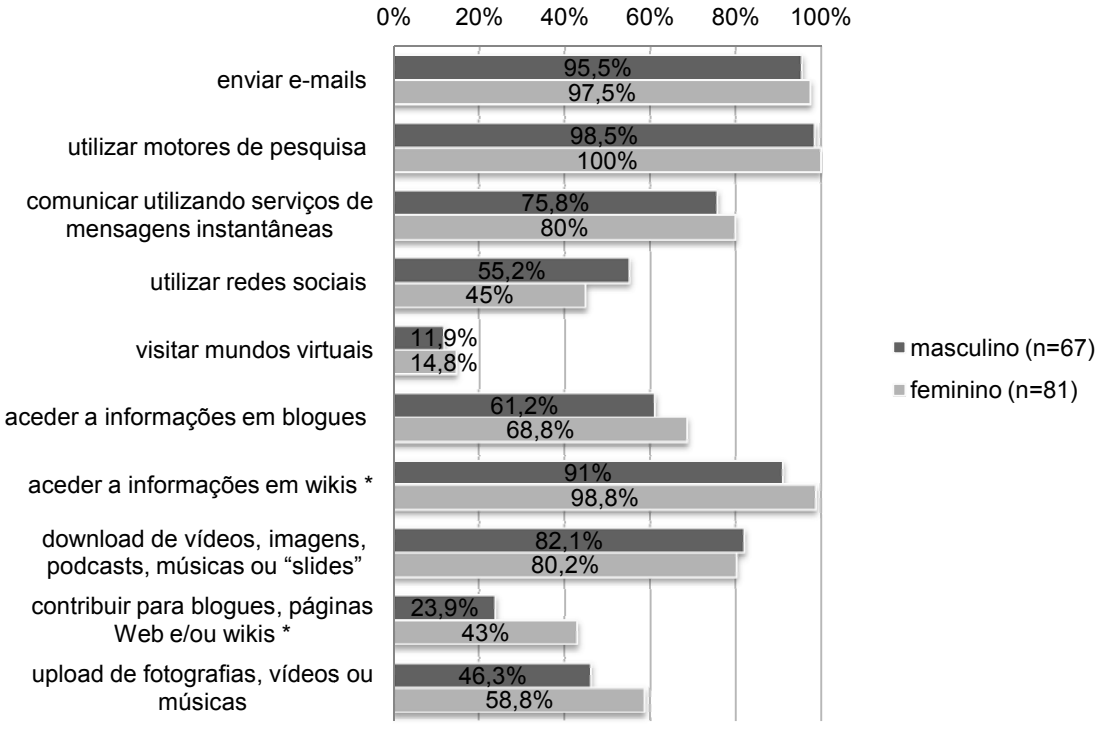
sugeriam, já que alguns participantes indicaram evitar a sua utilização.

***Utiliza blogues e wikis como a Wikipédia?- Entrevistadora***

Wikipédia não, não confio muito na Wikipédia. – Feminino, B5, entrevista individual

Já usei mais, agora nem por isso. Agora tento não ir à wikipedia. – Feminino, B1, entrevista individual

Um estudo nacional com alunos do ES revelou também que as plataformas de gestão de aprendizagem e as tecnologias que permitem a comunicação interpessoal (*e-mail*, MSN, Skype, etc.) são as tecnologias de comunicação mais utilizadas em contexto de aprendizagem (Morais & Ramos, 2011). Comparando os dados desse estudo com os da presente investigação, verifica-se que a utilização de ambientes virtuais é bastante semelhante nos dois estudos. Já quanto à utilização de redes sociais, os dados desta investigação revelaram-se inferiores aos do estudo nacional.




* $p < 0,05$

Gráfico 1 Atividades realizadas *online* em contexto educativo (%), por género

A análise dos dados do questionário realizada no sentido de encontrar diferenças de género, subsistema

de ensino e área do curso permitiu verificar que as três atividades mais populares entre os indivíduos do sexo feminino, em contexto educativo, são comuns às do sexo masculino, sendo estas a utilização de motores de pesquisa, o envio de *e-mail* e o acesso a informações em *wikis.* Estas são também as atividades mais mencionadas pelos inquiridos dos restantes grupos (ensino universitário, ensino politécnico, curso da área tecnológica e curso da área não tecnológica).

Na análise por género dos dados do questionário verificaram-se diferenças significativas de género nas atividades de aceder a informações em *wikis* e de contribuir para blogues, páginas Web e/ou *wikis*, em que uma maior percentagem de indivíduos do sexo feminino indicou realizar estas atividades.

Na análise por subsistema de ensino dos dados do questionário, observou-se ainda que o envolvimento em todas as atividades analisadas é independente de os participantes pertencerem ao grupo do ensino universitário ou do politécnico (cf. Gráfico 2). No entanto, existem diferenças no envolvimento dos participantes dos dois subsistemas de ensino, verificando-se que os participantes do politécnico são apenas um pouco mais ativos no acesso a informações em *wikis*.

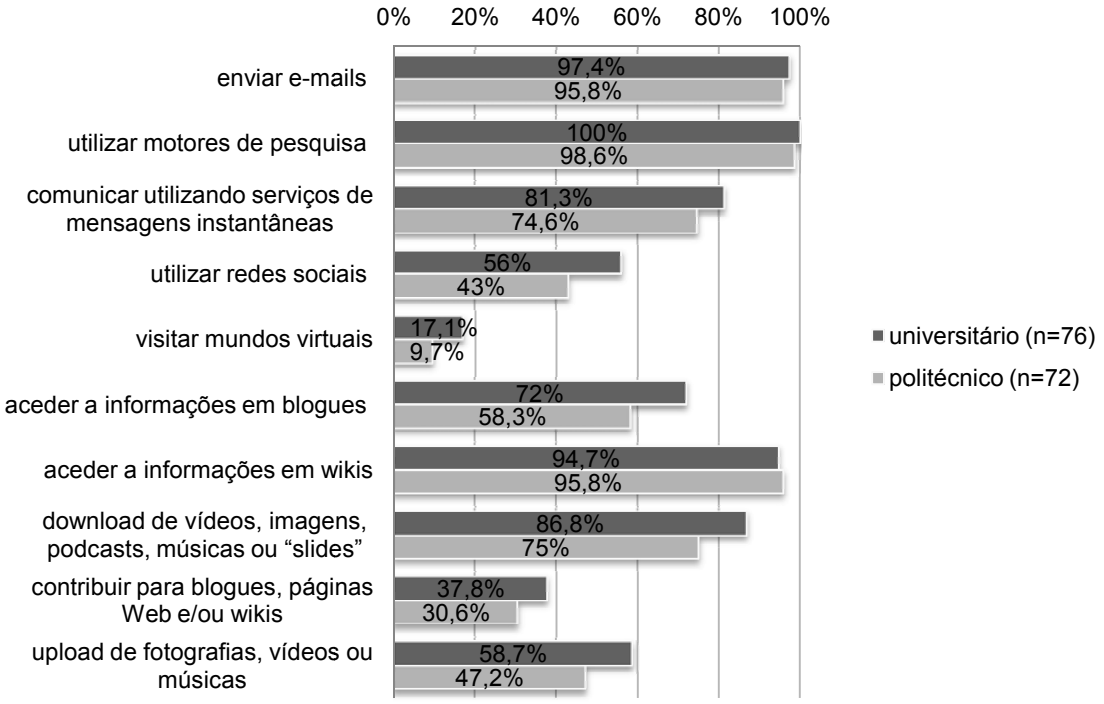
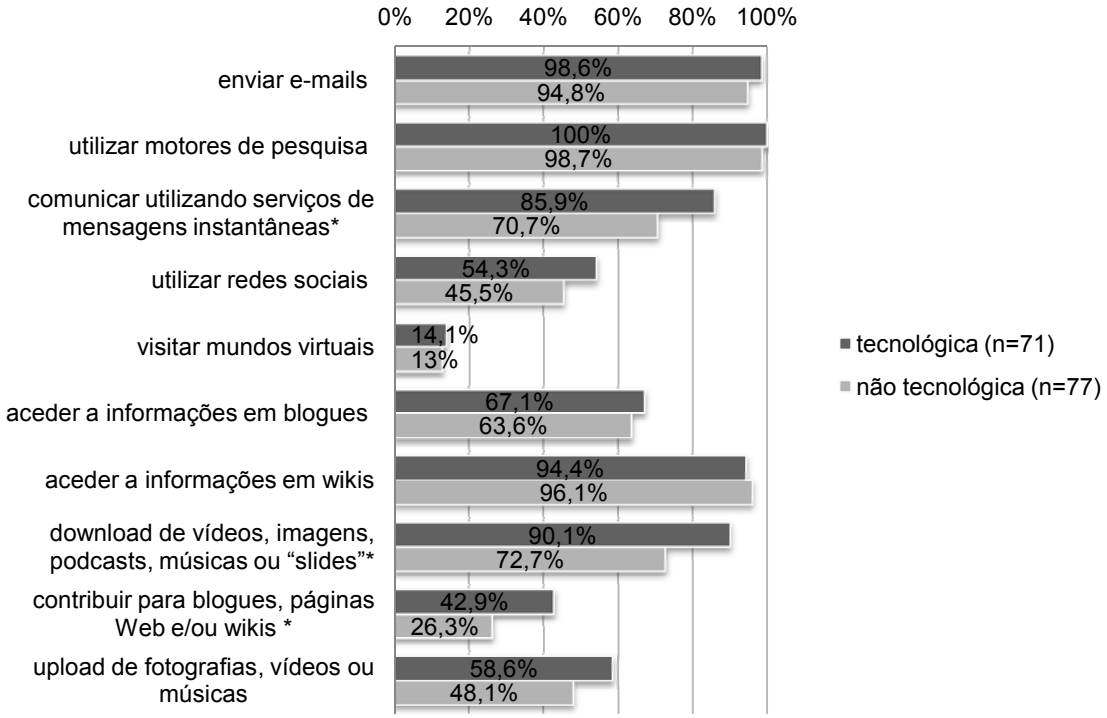



Gráfico 2 Atividades realizadas *online* em contexto educativo (%), por subsistema de ensino

A análise dos dados do questionário permitiu ainda verificar que o facto de os participantes pertencerem

ou não a um curso da área tecnológica influencia a realização das atividades de comunicação através do Messenger, Skype, *chats*, etc., de *download* de vídeos, imagens, *podcasts*, músicas ou "*slides*" e de contribuição para blogues, páginas Web e/ou *wikis* em contexto educativo (cf. Gráfico 3), em que uma maior percentagem de participantes da área tecnológica indicou realizar essas atividades.




* $p < 0,05$

Gráfico 3 Atividades realizadas *online* em contexto educativo (%), por área do curso

Através das entrevistas realizadas, verificou-se que os participantes do grupo A (perfil universitário/área tecnológica) revelaram um envolvimento com as redes sociais em contexto educativo mais intensivo que os participantes do outro grupo, evidência também revelada pelo Gráfico 2 e pelo Gráfico 3. Também a visualização de vídeos *online* relacionados com o contexto educativo apenas foi indicada por participantes deste grupo. Ainda nas entrevistas, verificou-se uma maior utilização de blogues como fonte de informação no grupo A, diferenças que podem ser observadas nos gráficos referidos, embora mais evidentes no Gráfico 2 (comparação entre subsistemas de ensino).

*Mas tenho lido muitos blogues de professores que fazem para as turmas, com resumos da aula, e depois colocam pdfs e power points da aula a explicar. E eu até uso esses slides para complementar informação que eu tenho da aula. – Feminino, A2, entrevista individual*

**Serviços/sites utilizados**

Relativamente aos serviços utilizados em contexto educativo, nas entrevistas sobressaiu a utilização generalizada e frequente do Moodle, de serviços de *e-mail* e de serviços de mensagens instantâneas (como o *chat* do Facebook ou Messenger) e do Google (motor de pesquisa).

Em ambos os grupos, os participantes referiram a utilização de serviços da Instituição para alojamento de blogues ou *wikis*, na sequência de atividades dinamizadas no âmbito de disciplinas do curso.

No grupo A, todos os participantes referiram a utilização do serviço Dropbox para partilhar ficheiros relacionados com o seu trabalho. No grupo B verificou-se que nenhum dos participantes utilizava este serviço, tendo-se verificado, inclusivamente, que alguns desconheciam a existência deste serviço.

Curiosamente, existe um conjunto de serviços/*sites* que são referidos no ECAR como estando a ser utilizados em contexto educativo mas que, pelos dados fornecidos no questionário e nas entrevistas, não são utilizados pelos participantes que fizeram parte desta investigação. Entre esses serviços estão, por exemplo, o Google Docs ou o Google Calendar. Já os serviços de *social bookmarking/tagging*, como o Delicious, Digg, etc. também não surgem como estando a ser utilizados e têm também uma presença residual noutros estudos (Smith & Caruso, 2010).

Das entrevistas surgiram ainda dois aspetos relevantes relacionados com a utilização de determinados *sites*/serviços da Web 2.0 em contexto educativo.

O primeiro está relacionado com a utilização da Wikipédia. Apesar de alguns participantes terem indicado recorrer a este *site* para a realização de trabalhos das disciplinas, outros indicaram evitar a sua utilização por não confiarem na informação lá disponível, ou por considerarem que os professores não gostavam que essas fontes fossem utilizadas. Curiosamente, estes "receios" são na sua maioria referidos pelos participantes do sexo feminino de ambos os grupos, embora as raparigas indiquem aceder mais a *wikis* do que os rapazes (cf. Gráfico 1).

***Costuma utilizar a Wikipédia, enciclopédias online? - Entrevistadora***

*A Wikipédia costumo evitar ler, porque os professores não gostam. Às vezes leio por interesse pessoal, para ver mais ou menos o que têm lá, até porque costuma ter fontes e depois eu vou vê-las, não vou diretamente ao texto. Mas por norma até evito. – Feminino, A2, entrevista individual*

Por último, sobressaiu das entrevistas a importância que o Facebook assume na vida destes participantes, tendo-se observado que este serviço era utilizado frequentemente, embora sobretudo fora do contexto educativo. No contexto educativo, o Facebook surge como sendo bastante utilizado para comunicar com os colegas sobre trabalhos propostos no âmbito das disciplinas (utilizando o seu serviço de *chat*). Os entrevistados indicaram também utilizar o Facebook para participar em grupos dos quais faziam parte outros alunos do seu curso e ano. No caso dos participantes do grupo A, esse grupo tinha sido criado por um dos professores no contexto de uma disciplina. No caso dos participantes do grupo B, o grupo foi criado por iniciativa de um dos participantes do estudo e os professores não faziam parte desse grupo, embora os participantes tivessem indicado que não se opunham a que professores passassem a integrar o grupo. Os participantes do grupo A indicaram também utilizar o Facebook para convidar pessoas ou planear um evento relacionado com as suas atividades em contexto educativo.

**Atividades de criação de conteúdos e de partilha realizadas**

Quer a partir do questionário quer das entrevistas¸ verificou-se que as atividades associadas à criação e partilha de conteúdos, sobretudo conteúdos criados pelos próprios participantes, surgem como bastante menos realizadas do que grande parte das atividades mais "tradicionais". Recordando os resultados da Tabela 2, verifica-se que as atividades fazer *upload* de fotografias, vídeos ou músicas e contribuir para blogues, páginas Web e/ou *wikis* surgem em 7.º e 9.º lugar (de dez atividades).

Na análise por género dos dados do questionário, verificou-se que, em contexto educativo, os participantes do sexo feminino estão mais ativos do que os do sexo masculino nas duas atividades de criação de conteúdos referidas e, inclusivamente, verificou-se que essa diferença era significativa na atividade de contribuir para blogues, páginas Web e/ou *wikis*.

Também a área do curso surge como estando relacionada com o envolvimento na atividade de contribuir para blogues, páginas Web e/ou *wikis*, já que o número de participantes que nunca realizou esta atividade é significativamente menor no grupo da área não tecnológica. Na atividade de fazer *upload* de fotografias, vídeos ou músicas verificou-se que os participantes da área tecnológica revelaram um maior

envolvimento, embora a diferença não seja significativa.

Quanto ao subsistema de ensino, não se observaram diferenças nas duas atividades de criação de conteúdos consideradas no questionário, observando-se, no entanto, que os participantes do ensino universitário estavam mais envolvidos nas atividades de criação de conteúdos analisadas.

Através dos *focus groups* e das entrevistas individuais, verificou-se que, em termos de atividades de partilha realizadas em contexto educativo, apenas os participantes do grupo A indicaram partilhar os resultados de trabalhos (em forma de imagens ou vídeos) que realizam em contexto de aula em espaços como o Facebook ou YouTube e fazer comentários relacionados com essas partilhas.

Os participantes de ambos os grupos referiram, ainda, que no âmbito de disciplinas do curso lhes tinha sido proposta a atividade de contribuir na construção de uma *wiki*. Os participantes do grupo A referiram ainda ter contribuído num blogue e num fórum suportados pela instituição e num grupo criado no Facebook, no âmbito de uma outra disciplina e incentivados por um professor. Alguns participantes deste grupo referiram ainda contribuir num fórum associado ao curso, embora tenham indicado que este tenha caído em desuso face ao aparecimento do Facebook.

Nas entrevistas individuais, questionou-se também os participantes se se era habitual fazerem a revisão de conteúdos *online*, por exemplo associados a um trabalho. Apenas os participantes do grupo A é que indicaram ter utilizado a *wiki* criada no âmbito da disciplina com esse objetivo, tendo realizado um trabalho que consistia em vários grupos contribuírem com um texto, tendo sido necessário corrigir/acrescentar conteúdos ao texto que ia sendo criado pelo grupo.

## Conclusões

A análise de atividades específicas mais e menos realizadas *online*, em contexto educativo, e dos serviços/*sites* utilizados para a realização dessas atividades, bem como das atividades de criação de conteúdos, foi realizada com o objetivo de descrever o envolvimento dos alunos do ES com a Web 2.0 nesse contexto e perceber eventuais diferenças nesse envolvimento.

Os participantes indicaram no questionário que as duas atividades mais realizadas em contexto educativo são utilizar motores de pesquisa e enviar *e-mails*, atividades que utilizam serviços não associados à Web 2.0. Observou-se também que o acesso a informações em *wikis* é a terceira atividade mais realizada e a atividade mais realizada com a Web 2.0 e que um reduzido número de participantes indicou visitar mundos virtuais.

Os participantes do sexo feminino, os participantes do subsistema universitário e os participantes da área tecnológica surgem, neste estudo, mais envolvidos nas atividades analisadas em contexto educativo, tendo-se verificado, para algumas atividades, diferenças estatisticamente significativas entre os participantes do sexo masculino e do sexo feminino e entre os participantes da área tecnológica e da área não tecnológica.

Quanto aos *sites/*serviços Web mais utilizados em contexto educativo, os participantes de ambos os grupos referiram, nas entrevistas, o Moodle, serviços de *e-mail* e de mensagens instantâneas (*chat* do Facebook ou Messenger) e o Google (motor de pesquisa), muitos dos quais não categorizados como "Web 2.0". Em ambos os grupos, os participantes referiram utilizar serviços da instituição para alojamento de blogues ou *wikis*, na sequência de atividades dinamizadas no âmbito de disciplinas do curso, tendo-se verificado que o grupo A (universitário/tecnológico) utilizou mais serviços dessa tipologia do que o grupo B (politécnico/área não tecnológica). Os participantes do grupo A referiram também utilizar serviços para partilhar ficheiros relacionados com trabalhos académicos, embora nenhum dos participantes tenha referido utilizar serviços de edição colaborativa como o Google Docs. Outros serviços que nenhum dos participantes indicou estar a utilizar foram o Google Calendar ou serviços de *social bookmarking/tagging*.

Apesar de os participantes indicarem utilizar a Wikipédia, sobretudo na realização de trabalhos no âmbito de disciplinas, este serviço é visto, principalmente pelos participantes do sexo feminino, como tendo um "estatuto" inferior, sendo considerado pouco confiável. Quanto ao Facebook, um serviço muito popular entre os inquiridos, surge como um serviço utilizado sobretudo em contexto pessoal, sendo utilizado no contexto educativo sobretudo para os participantes comunicarem sobre trabalhos propostos no âmbito das disciplinas (utilizando o seu serviço de *chat*).

Relativamente às atividades de criação de conteúdos/contribuição analisadas (realizar *upload* de fotografias, vídeos ou músicas e contribuir para blogues, páginas Web e/ou *wikis*), verificou-se que estas surgem como envolvendo bastantes menos participantes que a maior parte das atividades mais "tradicionais". Observou-se, ainda, que o género e a área do curso dos participantes parecem influenciar quem contribui para blogues, páginas Web e/ou *wikis*, já que o número de participantes que contribuiu é significativamente menor nos participantes do sexo masculino e nos cursos da área não tecnológica. Nas entrevistas foi também clara a diferença de envolvimento entre os dois grupos em atividades de criação/contribuição em contexto educativo. Além de realizarem essas atividades com mais intensidade, os participantes do grupo A indicaram também outros contextos que não o Facebook para a realização das mesmas, ao contrário dos participantes do grupo B. É também importante sublinhar que se verificou que os participantes do grupo A surgem como sendo mais estimulados pelos professores, pela própria natureza dos trabalhos, para a realização desse tipo de atividades em contexto educativo, comparativamente aos participantes do grupo B.

O estudo aqui apresentado permite perceber que os serviços da Web 2.0 já têm uma importância considerável em contexto educativo, embora alguns serviços anteriores (como o *e-mail* ou motores de pesquisa) surjam neste estudo como os mais utilizados. No entanto, os participantes do sexo feminino, do universitário e da área tecnológica surgem neste estudo como tendo um maior envolvimento *online*, incluindo com a Web 2.0, em contexto educativo.

Os dados obtidos e aqui apresentados sugerem, assim, que existem diferenças de envolvimento de alunos do ES com a Web 2.0, em contexto educativo, o que contribui para o ''fosso digital'' entre os alunos do ES. Nesse sentido, vão ao encontro do que é referido por Pedró (2009): "*On the whole, the available evidence depicts a complex and nuanced picture. On the one hand, the assumption that higher education students constitute the social category that shows the most intense and varied use of digital media can be sustained with data coming from different surveys [...] But on the other hand, it would be dangerous to assume that this applies universally to all students in higher education. There are clear indications of the emergence of different student profiles, which go beyond levels of access to include issues of intensity and variety of uses*" (p. 7).

Os resultados obtidos neste estudo são particularmente importantes quando se considera que o sistema educativo formal deve fornecer o acesso a novas formas de envolvimento e participação, adequadas à preparação dos seus alunos para o "mundo lá fora".

## Referências

Anderson, P. (2007). What is Web 2.0*? Ideas, technologies and implications for education* (JISC Technology & Standards Watch). Disponível via JISC, em: http://www.jisc.org.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf.

Blank, G., & Reisdorf, B. C. (2012). THE PARTICIPATORY WEB. *Information, Communication & Society, 15*(4), 537-554.

Committee of Inquiry into the Changing Learner Experience. (2009). *Higher Education in a Web 2.0 World*. Disponível via JISC, em: http://www.jisc.ac.uk/publications/generalpublications/2009/heweb2.aspx.

Hargittai, E., & Walejko, G. (2008). THE PARTICIPATION DIVIDE: Content creation and sharing in the digital age. *Information, Communication and Society, 11*(2), 239-256.

Montagnier, P., & Wirthmann, A. (2011). *Digital Divide: From Computer Access to Online Activities – A Micro Data Analysis* (OECD Digital Economy Papers). Disponível via OECD, em: em http://dx.doi.org/10.1787/5kg0lk60rr30-en.

Morais, N. S., & Ramos, F. (2011). O uso de tecnologias da comunicação pelos alunos do ensino superior

público Português: um projecto em curso. *Atas do Challenges 2011 - VII Conferência Internacional de TIC na Educação*. Disponível em: http://hdl.handle.net/10773/5607.

Pedró, F. (2009). New millennium learners in higher education: evidence and policy implications. In *Higher Education to 2030 (Vol. 3)*. Brussels: OECD's Centre for Educational Research and Innovation (CERI). Disponível em http://www.nml-conference.be/wp-content/uploads/2009/09/NML-in-Higher-Education.pdf.

Smith, S., & Caruso, J. B. (2010). *The ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology 2010*. Disponível via ECAR, em: http://www.educause.edu/Resources/ECARStudyofUndergraduateStuden/217333.

---

i Na comparação entre os dois estudos, é importante considerar que, embora ambos sejam realizados com alunos do ES, o estudo nacional incide sobre todos os ciclos de estudos, enquanto a presente investigação incidia apenas sobre alunos do 1.º ano do 1.º ciclo de estudos. Também no estudo nacional, os alunos eram questionados se utilizavam as tecnologias em contextos de aprendizagem, enquanto na presente investigação era questionado se realizavam um conjunto de atividades em contexto educativo/formal.

# CONTEÚDOS MULTIMÉDIA DE ENSINO: CRIAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE ATIVIDADES EM NOVOS AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Damiana Guedes

Pedro Almeida

Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: O Ensino Superior tem atravessado durante a última década mudanças significativas marcadas pelo processo de Bolonha, Estratégia de Lisboa da União Europeia, pelo e-Learning, bem como por iniciativas e programas de aprendizagem contínuos. O presente trabalho surge no âmbito da proposta de construção de um plano de investigação do Programa Doutoral em Multimédia em Educação. Este projeto pretende centrar-se na integração de podcasts, vodcasts, screencasts e tecnologias emergentes de casting em ambientes de aprendizagem no ensino superior e aquilatar sobre as opiniões, práticas e expectativas de alunos e professores. As opções metodológicas serão referidas no decorrer do projeto a desenvolver em conformidade com o objeto em estudo. O artigo também apresenta uma análise das principais tecnologias de casting e sua adequação a um contexto de aprendizagem específico.

Palavras-chave: ambientes de aprendizagem, atividades de ensino-aprendizagem, ensino superior, partilhar, podcasts, screencasts, vodcasts.

Abstract: Over the past decade higher education has undergone significant changes marked by the Lisbon Strategy of the European Union's Bologna Process. Practices such as e-Learning have been developed as well as continuous initiatives and programmes. This paper arises within the scope of the proposal of a research plan in a Doctoral Programme on Multimedia in Education. The aim of this project is to assess the integration of podcasts, vodcasts, screencasts and emerging casting technologies in higher education learning environments and also assess both students' and teachers' opinions, practices and expectations. The methodological choices will be mentioned throughout the paper in conformity with the aims of the study. The paper also introduces an analysis of the main casting technologies and their suitability to a specific learning context.

Keywords: learning environments, teaching/learning activities, higher education, sharing, podcasts, screencasts, vodcasts.

## Introdução

As novas tecnologias além de serem um dos pilares fundamentais da sociedade de informação e conhecimento são igualmente um fator relevante de mudança de cariz cultural e social. Elas estão presentes em todos os quadrantes da vida social, nas empresas, nos serviços públicos, nas atividades culturais e inevitavelmente na Educação e na Escola. As mudanças que o ensino superior tem atravessado, de forma particular e mais recentemente o processo de Bolonha, estão a ter consequências em todo o processo de

ensino/aprendizagem com particular enfoque nos conteúdos e no modo como os professores se relacionam com os seus alunos. O contributo das novas tecnologias neste processo de mudanças na Escola, bem como o seu papel na sociedade, revela-se essencial.

> Higher education is in the midst of transformative (but exciting) change. Over the next decade, the practices of teaching and learning will undergo fundamental change as universities and colleges respond to global, social, political, technological, and learning research trends.
>
> A duality of change-conceptual and technological-faces higher education. (Siemens, 2009, p. 1)

Os professores têm em mãos mais um desafio, o de procurarem motivar cada vez mais os alunos num novo ambiente de aprendizagem caracterizado por uma rutura crescente das expectativas dos alunos face às práticas tradicionais de ensino e aprendizagem. Consideramos que o professor, ao integrar novas tecnologias na sua prática pedagógica, reunirá condições de mudar a relação com os seus alunos, envolvendo-se de forma mais direta na sua aprendizagem. Diante deste cenário importa ajustar e adequar o formato dos conteúdos pedagógicos bem como o canal através do qual vão ser distribuídos, as atividades propostas e as metodologias de avaliação. Deparamo-nos com um novo grupo de alunos, detentor de elevada literacia digital, a qual, por vezes, ultrapassa a dos próprios professores.

> As Novas Tecnologias não serão instrumentos para auxiliar o professor mas sim elementos que precisam estar presentes no quotidiano da escola para, em conjunto com professores, introduzir novos elementos complicadores, estimuladores de criatividade, nessa nova forma de produzir conhecimento, de ensinar e de aprender. (Pretto, 2001, p. 27)

As ferramentas tecnológicas de suporte à prática pedagógica oferecem diversas possibilidades de utilização/aplicação no ensino, nomeadamente aceder aos conteúdos das aulas em qualquer lugar e a qualquer hora, permitir o aperfeiçoamento e desenvolvimento de competências individuais e disponibilizar de forma aberta e alargada diversos materiais sobre inúmeros temas. As tecnologias de *casting* suportam tecnologicamente a publicação de conteúdos preparados e organizados para consumo autónomo, detalhando um assunto através do áudio e/ou vídeo na Internet. Este tipo de conteúdos tem vindo a revelar-se como um recurso bastante importante pelas potencialidades que apresenta de gerar áreas de aprendizagem mais ricas, quer em regime de ensino a distância ou presencial, as quais nos levaram a refletir e investigar sobre a sua potencial exploração num contexto de ensino/aprendizagem. Perante um célere desenvolvimento do conhecimento é importante que a educação prime pela:

> Aquisição da capacidade intelectual necessária para aprender a aprender durante toda a vida, obtendo informação armazenada digitalmente, recombinando-a e utilizando-a para produzir conhecimentos para o objectivo desejado em cada momento. (Castells, 2004, p. 320)

Esta integração de tecnologias leva o professor a assumir novas tarefas e papéis a nível profissional. Assim sendo, o professor deixa de ser apenas o que ensina, tornando-se sobretudo no que (co)aprende e

impulsiona a aprendizagem.

> Os professores sabem que o seu trabalho está a mudar, e bem assim o contexto no qual o desempenham. (...) As regras do mundo estão a mudar. Está na hora de as regras do ensino e do trabalho dos professores também mudarem. (Hargreaves, 1998, p. 296)

Zhao (2007) sublinha que os fatores fundamentais conducentes a uma aprendizagem realizada com sucesso pelos alunos com a tecnologia estão relacionados com o saber que o professor possui relativamente à tecnologia bem como a sua experiência em a utilizar. Este estudo foi realizado numa perspetiva tecnológica e de serviços/ferramentas com o intuito de avaliar qual o impacto educativo que a utilização de tecnologias emergentes de *casting* tem em contexto de ensino/aprendizagem no ensino superior, procurando focalizar nas potencialidades, práticas e expectativas de alunos e professores. As diversas potencialidades que se perspetivam para as tecnologias emergentes em contexto de sala de aula bem como a lacuna sobre estudos a abordar e a incentivar/promover a sua utilização conduziram-nos à realização do presente estudo sobre a sua utilização enquanto ferramenta (inovadora) de suporte ao processo de ensino/aprendizagem.

## Finalidades e objetivos

Promover a utilização e integração das tecnologias emergentes de *casting* em contexto sala de aula e também fora dela, enquanto ferramentas propiciadoras de produção e construção de conteúdos pedagógicos e de conhecimento coletivo é uma das finalidades deste estudo. Pretendemos igualmente utilizá-las não só como suporte de informação às aulas mas como uma opção estratégica pedagógica do processo de ensino/aprendizagem, o qual contribua/promova/incentive/motive os alunos a aprenderem e melhorarem as suas competências. Julgamos que o desenvolvimento do estudo pode promover o uso destas tecnologias não apenas em contexto de sala de aula pelo professor mas também noutras iniciativas pelos próprios alunos, como seja a realização de *broadcasting* de eventos e/ou criação de um canal TV online da escola.

Quando um investigador se propõe a realizar um estudo, tem como pretensão alcançar determinados objetivos. Importa agora descriminar alguns objetivos específicos indexados ao objetivo geral definido: Identificar potencialidades e práticas para a dinamização de processos de ensino/aprendizagem no ensino superior, decorrentes da integração de *Podcasts, Vodcasts*, Screencasts e tecnologias emergentes de *casting*. Pretende-se atingir e desenvolver os seguintes objetivos específicos:

1. Verificar que expectativas e opiniões têm os professores sobre a utilização/integração de tecnologias de *casting* nos processos de ensino/aprendizagem.
2. Avaliar como são reconhecidas/valorizadas as práticas de utilização das tecnologias de

*casting* pelos professores e alunos.

3. Identificar as vantagens e melhorias relativas à integração de tecnologias de *casting* percecionadas por alunos e professores em contexto de ensino/aprendizagem.

## Caraterização e utilização de tecnologias de casting

A facilidade com que se consegue publicar e editar *podcasts* e/ou *vodcasts* tem-se revelado um contributo indispensável para uma integração e aceitação gradualmente maior no ensino (Chan & Lee, 2005; Boulos et al., 2006; Chan et al., 2006; Frydenberg, 2006). Diversos projetos de investigação têm procurado acompanhar este crescimento no sentido de tentar perceber as suas implicações para a aprendizagem e para o ensino (Edirisingha et al., 2007; Guertin et al., 2007; Lee & Chan, 2007; Nathan & Chan, 2007 ou Salmon et al., 2007).

> Rooted in emerging technologies which are often transparent to their users, podcasting in an academic setting has become an accepted one-way channel of communication between teacher and students, as faculty have seen the potential impact of creating podcasts of lectures and other course materials. (Frydenberg, 2006, p. 1)

As necessidades dos alunos motivadas pelas mudanças tecnológicas, a par da necessidade do professor conseguir criar boas práticas em contexto da sua atividade pedagógica, têm feito com que cada vez mais professores as integrem como ferramenta de suporte nas suas aulas: "Academics from many areas of education are showing interest in podcasting for education and the first results of research in this field point towards the benefits to learners" (Edirisingha, 2007, p. 89). As tecnologias emergentes de *casting* revelam-se excelentes recursos pedagógicos pois possibilitam suportar áreas de aprendizagem mais completas independentemente de o ensino ser em regime a distância ou presencial.

### Podcast – definição e conceito

O termo *podcast* é o resultado da junção do termo *ipod* e de *broadcasting* e a sua criação remonta a 2004 quando os seus criadores, os DJ Adam Curry e Dave Winer decidiram emitir via internet o seu programa de rádio. Apesar de, por vezes, se verificar uma utilização indiscriminada dos termos, importa esclarecer que o termo *podcasting* se refere a emitir pela Internet, ao passo que o termo *podcast* se refere ao produto emitido. No que concerne ao formato do *Podcast*, este pode ser áudio, vídeo ou uma combinação de imagens com locução, à qual Salmon e Edirisingha (2008) se referem como *"enhanced podcast"*.

Se o *podcast* é em vídeo designa-se de *vodcast*, ou de *vidcast* (Salmon, & Edirisingha, 2008). Quando o

conteúdo do vídeo se refere à captação do ecrã do computador e no qual inserimos locução é designado de *screencast*. O *screencast* adquire particular relevância para fazer demonstrações sobre como utilizar ou sobre como funciona determinado *software*.

Depois de produzido, o *podcast* pode ser reutilizado em diferentes contextos e por diferentes públicos. Do ponto de vista do aluno, os *podcasts* podem ser ouvidos ou vistos, quando e onde desejar (Carvalho, 2008). Kaplan-Leiserson (2005) identifica vantagens nos *podcasts*, nomeadamente: alguns alunos preferem ouvir a ler e têm mais facilidade em percecionarem os conteúdos porque sempre que o desejarem e precisarem podem voltar a ouvir. Já para Steizinger (2006), os *podcasts* permitem que se crie uma presença social e, de acordo com Salmon et al. (2007), possibilitam que professores e alunos estreitem os seus laços e melhorem as suas relações.

## Os *podcasts* e *vodcasts* no ensino superior em Portugal e no mundo: locais de introdução e experiências de uso

São já diversas as universidades que reconhecem potencialidades nos *podcasts* e os têm integrado, principalmente porque consideram que o facto de os alunos os ouvirem nos seus leitores de MP3 é uma mais-valia. Nesse sentido, algumas universidades, inclusivamente, fornecem *ipods* aos seus caloiros (Kaplan-Leiserson, 2005) de forma a beneficiarem do facto de alguns professores gravarem as suas aulas para posteriormente as disponibilizarem on-line (Frydenberg, 2006; Guertin et al., 2007). Nas próximas secções apresenta-se uma revisão de alguns dos principais estudos sobre a utilização e integração de *podcasts* e outros formatos de *casting*. Os referidos estudos encontram-se organizados de acordo com as áreas disciplinares, os usos ou os níveis de ensino.

### Estudos relativos à produção de conteúdos por parte de docentes universitários

*- Universidade de Leicester (Reino Unido)*

Esta universidade realizou um estudo com os *podcasts* em duas disciplinas: Sistemas de Comunicação por Fibra Ótica e na disciplina de Genética. Na primeira disciplina serviram para orientar os alunos nas atividades a realizar durante a semana (Edirisingha et al., 2007) e na disciplina de Genética foram os alunos a criar *podcasts* relativos a temas éticos de genética.

*- Universidade de Nottingham (Reino Unido)*

Realizou-se um estudo que integrou dez estudos de caso em cinco universidades (Salmon et al., 2007). Os autores concluíram que os alunos têm dificuldade em usar o seu leitor de MP3 para ouvirem os *podcasts* e ouvem ou veem os *podcasts* sobretudo se são obrigatórios na disciplina.

**Estudos relativos à produção de conteúdos no ensino secundário**

*- Moura & Carvalho*

No ensino do Francês e no âmbito do projeto eTwinning em 2005-2006, decorreu o projeto *"Correspondance Scolaire"* que integrou diversas atividades que envolveram estudantes portugueses e belgas no espaço *online*, com recurso a fórum, blogue, *wiki*, *chat* e *podcasts* (Moura & Carvalho, 2006a).

*- Piecka, D., Studnicki, & Zuckerman-Parker, M.*

Nos EUA decorreu um projeto que teve como objetivo tentar perceber especificamente se o uso e desenvolvimento de *podcasts* dos alunos para os alunos influenciam a aprendizagem numa aula de ciências (Piecka, Studnicki & Zuckerman-Parker, 2008).

***Estudos relativos a especificidades dos conteúdos e tipos de uso***

*- MIT (EUA)*

O tipo de podcast mais usado no ensino superior, como reporta Evans (2007), tem sido a gravação de aulas. Por exemplo, no MIT (Massachusets Institute of Technology), os professores disponibilizaram as suas aulas gravadas em vídeo ou em áudio, que podem ser descarregadas por quem quiser.

*- Moura e Carvalho*

No estudo apresentado por Moura e Carvalho (2006b), os alunos tinham acesso às gravações sobre os conteúdos curriculares no *Podomatic*, podendo ouvi-las quando quisessem, de acordo com o seu ritmo e necessidades de aprendizagem, dado tratar-se de alunos do ensino recorrente. Além disso, sendo alguns alunos trabalhadores-estudantes e tendo dificuldade em assistir a todas as aulas, viram nos *podcasts* uma possibilidade de ouvirem a matéria dada na sua ausência.

Em regimes de *b-learning* e *e-learning* os podcasts podem apresentar diversas vantagens e serem uma mais-valia no processo de ensino/aprendizagem. Nesse sentido, são adotados e aplicados a cursos neste regime. É o caso da Universidade de Charles Stuart – Austrália (Chan & Lee, 2005; Chan et al., 2006; Lee & Chang, 2007; Nathan & Chan, 2007) e da Universidade do Minho (Carvalho, 2008; Carvalho et al., 2008).

De referir ainda os seguintes *projetos internacionais* com particular enfoque nas ferramentas de *software social* e de *tecnologias emergentes*:

*- Universidade de Canberra (Austrália)*

Na Universidade de Canberra decorreu um projeto fundado pela Australian Learning and Teaching Council, integrado no Competitive Grants Program, que visava explorar o papel do software social e das redes sociais baseadas numa aprendizagem de pares no ensino superior. (Fitzgerald & Steele, 2008).

*- New Media Consortium/EDUCAUSe*

O "*Horizon Report 2013*" relata o trabalho contínuo do projeto *"Horizon*" do *"New Media Consortium"* (NMC), um trabalho de investigação qualitativa de 5 anos que procura identificar e descrever as tecnologias emergentes que provavelmente tenham um forte impacto na docência, aprendizagem, pesquisa ou expressão criativa dentro das organizações que se dedicam à educação. O "Horizon Report 2013", o décimo desta série anual, é um programa da EDUCAUSe e parte de uma colaboração entre o NMC e o *EDUCAUSE Learning Initiative (ELI).* (Johnson, Adams Becker, Estrada, Freeman, & Ludgate, 2013).

## Metodologia de investigação

O presente estudo foi desenvolvido no Instituto Politécnico de Viseu - Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Lamego, e teve como público-alvo os docentes e alunos. Os alunos foram expostos a diferentes tipos de conteúdos e ferramentas de *casting*, de forma gradual, numa perspetiva de inovação e de acordo com a ordem que se apresenta: 1º: *podcasts* áudio, 2.º: *vodcasts* e *screencasts*, e, no último ciclo de investigação, conteúdos em *broadcasting* (*live* TV). Esta introdução progressiva enquadrou-se numa metodologia de investigação-acção.

A investigação-ação caracteriza-se pelo processo investigativo se desenvolver em espiral, focalizando-se sempre num problema e de forma interativa, intercalando entre a ação e a reflexão crítica. Dick (1999) defende

que "Os métodos, os dados e a interpretação são aperfeiçoados nos ciclos posteriores, de forma contínua baseados na experiência/conhecimento alcançados no ciclo anterior". É unânime a opinião de diversos autores de atribuírem a Kurt Lewin, psicólogo social e educador que desenvolveu o seu trabalho na pesquisa de ação nos Estados Unidos da América nos anos 40, o epíteto de *Pai* da investigação-acção. Um desses autores é Esteves (1986, p. 265), que imputa a Lewin o trabalho pioneiro na pesquisa de ação "*action-research*" designando de "ação de nível realista sempre seguida por uma reflexão autocrítica, objetiva e uma avaliação dos resultados" alicerçada no triângulo "ação, pesquisa e aprendizagem", suporte à compreensão dos seus objetivos.

Conscientes que o mercado ao nível das tecnologias se revela muito evolutivo, utilizámos as tipologias de aplicação mais relevantes e adequadas aquando do estudo, no que se refere a ferramentas utilizadas para a criação de conteúdos, para a difusão de conteúdos bem como para a recolha de dados. O estudo iniciou-se no ano letivo de 2010/11. Antes e ao longo da implementação prática do estudo, realizamos um ciclo de *workshops* no âmbito das ferramentas a utilizar destinados a professores e a alunos da instituição (ESTGL) que tiveram como objetivo primordial dar a conhecer as ferramentas e as suas funcionalidades no intuito dos participantes conseguirem adquirir as competências básicas no domínio das ferramentas e de serem posteriormente eles próprios capazes de produzir autonomamente os seus conteúdos a integrar na plataforma agregadora (Grouply).

Como instrumentos de investigação utilizámos dois inquéritos por questionário, disponibilizados *online* via Google Docs aplicados a professores e a alunos, um no ano letivo 2010/2011 e outro no ano letivo 2010/2012. No ano letivo 2010/2011, os inquéritos foram aplicados no final do 2.º semestre. Num universo de 276 alunos inquiridos responderam 173 e dos 4 professores obtivemos 100% de respostas. No ano letivo 2011/2012, aplicámos os inquéritos no final do 1.º semestre. Num universo de 340 alunos inquiridos responderam 277 e dos 4 professores obtivemos 100% de respostas.

### Público-alvo e faseamento do estudo

Como referido, esta investigação foi aplicada em cursos de licenciatura da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Lamego do Instituto Politécnico de Viseu, envolvendo como sujeitos do estudo, para além do investigador, como coordenador do serviço, professores e alunos da mesma instituição. Foi nosso intuito fasear as etapas de aplicação das opções metodológicas, cuja descrição se segue:

1.ª Etapa: A primeira etapa compreendeu a realização de pesquisa e revisão da literatura sobre o tema em estudo, análise de projetos que abordem objetivos similares e também a partilha de experiências com outros investigadores.

2.ª Etapa: Posteriormente à fase de revisão do estado da arte e consolidadas as noções teóricas sobre

as tecnologias emergentes de *casting* associadas a uma utilização pedagógica, analisámos e avaliámos as tecnologias mais adequadas a adotar no nosso estudo. Para o efeito foi elaborada uma grelha de avaliação comparativa de ferramentas a utilizar. Procedeu-se à instalação de cada uma das ferramentas, registaram-se as suas funcionalidades e procedeu-se à sua avaliação.

3.ª Etapa: Nesta etapa definimos estratégias para a execução da experiência realizada.

4.ª Etapa: Nesta fase produzimos os conteúdos pedagógicos multimédia que nortearam o estudo, ajustando o modelo previamente definido, o qual permitisse alcançar boas práticas em contexto de ensino/aprendizagem. Cada docente elaborou um guião de atividades onde se elencava o nome do curso, o ano, o semestre, o nome da unidade curricular, os conteúdos/temas a abordar nos conteúdos multimédia, uma breve descrição da atividade a realizar e a ferramenta Web 2.0 utilizada para a criação/produção do conteúdo multimédia. Utilizou-se também uma grelha específica para os conteúdos criados, elaborada com base na taxonomia de podcasts (Carvalho & Maciel, 2008) e na grelha para classificar podcasts (Carvalho, 2009). Nesta grelha menciona-se o número/nome do *podcast*, o tipo, o formato, a duração, o autor, o estilo e a finalidade. Os conteúdos produzidos e a produzir foram realizados numa primeira etapa pelo investigador, tendo como enfoque a utilização/explicação das diversas tecnologias a implementar no estudo e, progressivamente, foram os próprios alunos e professores a utilizarem as tecnologias e a produzirem os seus próprios conteúdos multimédia, relativos a diversas temáticas das respetivas unidades curriculares. Estes conteúdos foram disponibilizados na plataforma Grouply no seguinte endereço: http://estgl-criar-aprender-partilhar.grouply.com/



Figura 1 Página principal *(parte)* da Comunidade: *estgl_criar_aprender e partilhar*

5.ª Etapa: Esta etapa destinou-se a desenvolver no terreno a investigação-ação, a qual foi iniciada com uma integração progressiva e gradual de tecnologias de *casting* bem como uma diversificação de estratégias aplicadas, seguidas de avaliação em cada sub-etapa.




Figura 2 Modelo de Investigação-Ação de Kurt Lewin (adaptado)

6.ª Etapa: Esta etapa destina-se às tarefas de organização, tratamento e análise dos dados recolhidos (à data de submissão do presente artigo esta fase ainda decorre).

7.ª Etapa: Na última etapa finalizaremos com as conclusões inferidas possíveis.

**Considerações gerais sobre as diferentes ferramentas**

O estudo pretende promover a utilização de tecnologias emergentes de *casting* enquanto ferramentas propiciadoras de produção e construção de conteúdos pedagógicos e de conhecimento coletivo, não só em contexto de sala de aula pelo professor, mas também noutras iniciativas levadas a cabo pelos próprios alunos, como por exemplo a realização de *broadcasting* de eventos e/ou criação de um canal de televisão *online* da escola. Um dos objetivos do estudo é o de alunos e professores, além do investigador, também produzirem os seus próprios conteúdos, e nesse sentido tivemos em linha de conta que a maior parte não possui elevada literacia informática pelo que as ferramentas foram pautadas pela simplicidade e funcionalidade. Na escolha das ferramentas a utilizar no estudo para produção de conteúdos específicos pretendia-se que todas tivessem como principais denominadores comuns as seguintes características:

- *Open source*: utilização gratuita baseada em código aberto;

- Utilização intuitiva, prática e funcional;

- Configuração facilitada.

Após a escolha das tecnologias de *casting* que serviram de apoio ao presente estudo procedemos à realização de testes para validar a sua adaptação aos objetivos previamente definidos.

**Escolha e Justificação de Ferramentas para Produção de Podcasts (áudios)**

Para a produção de *castings* áudio *(podcasts*) foram analisadas e comparadas as seguintes: *Audacity*, *Sony Sound Fourge* e *Adobe Audition* e optámos, fundamentando a escolha, pelo *Audacity*.

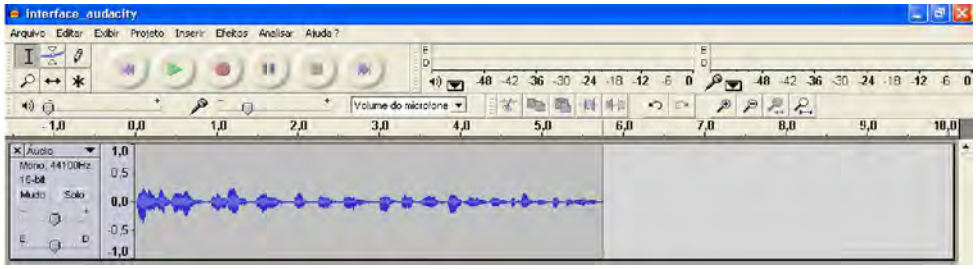



Figura 3 Interface do Audacity

**Escolha e Justificação de Ferramentas para Produção de castings: Screencasts e Vodcasts**

Para produzir *screencasts* e *vodcasts* escolhemos três ferramentas para analisar: *Jing, Camtasia Studio 6.0.*3 e *Screentoaster*. Após análise das características e potencialidades de cada uma das ferramentas decidimos optar por trabalhar este tipo de conteúdos com a ferramenta *Jing* por ser *open source*, de fácil utilização, captura, partilha e edição.




Figura 4 Homepage do Jing

*Jing* é uma ferramenta muito completa para criar *screencasts*, embora apresente algumas limitações. Uma das limitações é a de a gravação vídeo estar limitada a 5 minutos de duração. Contudo, a própria eficácia dos *podcasts* poderá reduzir-se se estes forem muito longos. Nesse sentido, a limitação de cinco minutos poderá não ser relevante no presente contexto.

**Escolha e Justificação de Ferramentas para Broadcasting: Live TV – Vídeo Streaming**

No que concerne a ferramentas destinadas a *broadcasting*, de entre várias disponíveis escolhemos três para analisar e comparar: *Livestream+Procaster, Ustream.tv e Stickam.* Esta escolha levou em linha de consideração o critério de número de utilizadores das ferramentas, um indicador de popularidade e de minimização do risco de descontinuação do serviço.

Uma outra razão que pesou aquando da escolha da ferramenta foi o facto de oferecer ao utilizador mais funcionalidades relativamente à *Ustream.tv* e à *Stickam*, entre as quais se destaca a disponibilização de um estúdio interativo de realização vídeo, garantindo funcionalidades próximas de um pequeno estúdio de TV e nas várias possibilidades de utilização, nomeadamente a capacidade de transmitir conferências ou *workshops* para uma maior audiência.

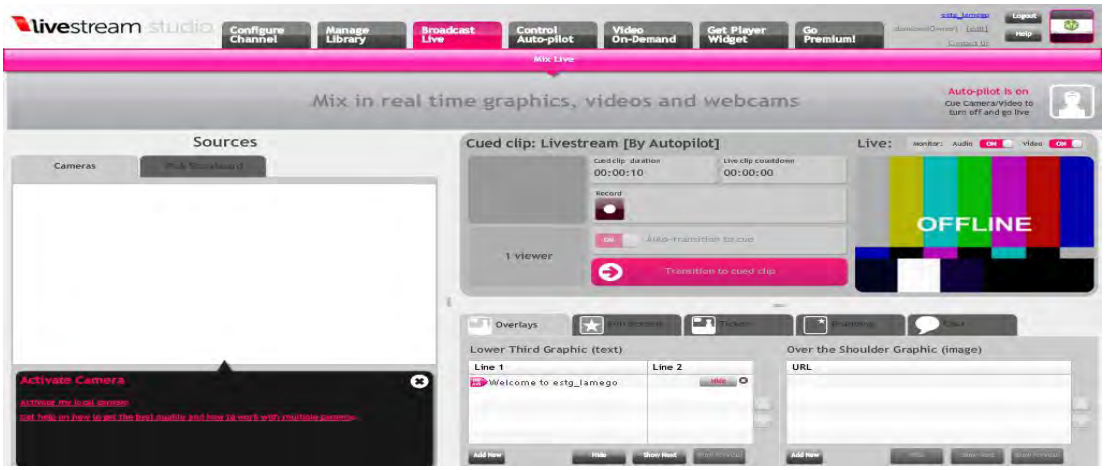



Figura 5 Interface do Livestream/Procaster – aplicação Studio

### Escolha e justificação de ferramentas agregadoras de conteúdos

Todas as ferramentas são relevantes, apresentando vantagens e desvantagens, assim como recursos distintos que correspondem a diferentes situações. A maior ou menor importância que elas protagonizam depende do uso e contexto que se quer fazer delas. Para optarmos por uma plataforma agregadora de todos os conteúdos produzidos e que desse suporte a comunidades online, elaborámos igualmente uma tabela de análise comparativa, na qual incluímos *Ning, Elgg, Moodle, Facebook* e *Grouply*, recaindo a nossa escolha por esta última, ***Grouply***, justificando e fundamentando as razões da nossa escolha na referida grelha.




Figura 6 Logotipo do *Grouply*

A plataforma *Grouply* apresenta como vantagens o facto de ser de utilização intuitiva, muito funcional e permite configurar diferentes *templates* gráficos. Apresenta, ainda, vantagens ao nível da facilidade de configuração. A plataforma *Ning* apresenta como grande contra o facto de não ser gratuita. Um dos pontos fracos do *Moodle* é o facto de ser de personalização dificultada, apresentando também um suporte limitado a funcionalidades da Web 2.0.

## Resultados preliminares

Como resultados preliminares podemos indicar o interesse e motivação, quer de professores quer de alunos, na criação e produção de diversos tipos de conteúdos multimédia nas suas unidades curriculares. Para melhor compreensão das novas necessidades desta geração de alunos contribuíram as atividades realizadas ao longo do estudo, suportadas em tecnologias emergentes de *casting*.

O estudo envolveu a participação da maioria dos cursos de licenciatura da instituição de ensino em causa, nomeadamente Informação Turística (1.º ano, 2.º ano e 3.º ano), Gestão Turística, Cultural e Patrimonial (1.º ano e 2.º ano), Contabilidade e Auditoria (2.º ano em regime diurno), Contabilidade e Auditoria (1.º ano em regime pós-laboral), Secretariado de Administração (2.º ano em regime noturno), Gestão e Informática (3.º ano) e um grupo de alunos ERASMUS. Foram igualmente envolvidas, até ao momento, diversas unidades curriculares e alguns docentes. Foram administrados inquéritos por questionário

disponibilizando-os on-line (via *Google Docs*) aos docentes e alunos. O processo de análise de dados ainda decorre, à data da preparação do artigo. Contudo, podem-se indicar alguns dados preliminares em função das respostas dos inquiridos.

**Em relação à opinião dos alunos os resultados demonstram**

Quanto ao desenvolvimento de competências de criação de conteúdos e à utilização presente e futura: Maiores competências de produção de recursos digitais (ex. documentos, apresentações, podcasts áudio, podcasts vídeos, screencasts, vodcasts, etc); Capacidade de utilizar diferentes tipos de software com funções diversificadas (Audacity, Jing, YouTube, Authorstream, Prezi, etc.); Uma satisfação global com a experiência; Interesse generalizado em continuar a utilizar, criar e publicar os conteúdos multimédia.

Quanto à interação e partilha: Preferência na Comunidade "estgl_criar_aprender e partilhar" em ter mais suporte para as discussões/interações da turma que são tidas em contexto de aula ou de outras plataformas como o Moodle em detrimento de funcionar mais numa ótica de repositório de conteúdos; O entendimento de que a integração de conteúdos multimédia/tecnologias de casting nas suas aulas é uma mais-valia.

**Em relação à opinião dos professores os resultados demonstram**

*Quanto ao desenvolvimento de competências de criação de conteúdos e à utilização presente e futura:* Maior desenvolvimento de competências em produzir recursos digitais (ex. documentos, apresentações, podcasts áudio, podcasts vídeos, screencasts, vodcasts, etc.); Capacidade de utilizar diferentes tipos de software com funções diversificadas (*Audacity*, *Jing*, *YouTube*, *Authorstream*, *Prezi*, etc.); Uma satisfação global com a experiência; Interesse generalizado em continuar a utilizar, criar e publicar os conteúdos multimédia nas suas unidades curriculares;

*Quanto à interação e partilha e à aplicação em aula:* Preferência na Comunidade "estgl_criar_aprender e partilhar" em ter mais suporte para as discussões/interações da turma que são tidas em contexto de aula ou de outras plataformas como o Moodle em detrimento de funcionar mais numa ótica de repositório de conteúdos; Considerar que é uma mais-valia a integração de conteúdos multimédia/tecnologias de *casting* nas suas aulas. Concordar que a utilização dos conteúdos multimédia/tecnologias de *casting* publicados na Comunidade teve efeitos positivos na motivação dos alunos bem como permitiu tornar as aulas mais dinâmicas.

## Considerações finais

Consideramos que quer os professores, quer os alunos, possuem grandes expectativas no que concerne à utilização das novas tecnologias na escola, e procuram que a aprendizagem seja agradável e útil, flexível e regular mas fundamentalmente ajustada ao aluno. A aprendizagem interativa, com o apoio das tecnologias, transporta implicações que precisam de alterações significativas, quer para o ensino, quer para a aprendizagem. É necessário que ocorram mudanças na Escola quer a nível de apetrechamento e melhoramento do parque informático quer a nível de formação e inovação dos professores. A integração das novas tecnologias na escola possibilita não só que o professor acompanhe a modernização tecnológica que acontece à sua volta, mas também a criação de novos desafios na função educativa.

Uma vez que a integração das novas tecnologias também depende das perspetivas pedagógicas de cada professor, consideramos que existe uma imperativa necessidade de uma enorme reflexão no que concerne à formação de professores nesse aspeto, quer na formação inicial, quer na formação contínua. Se queremos que as novas tecnologias se integrem verdadeiramente no processo ensino/aprendizagem, é fundamental garantir uma boa formação dos professores, não tanto em aspetos técnicos, mas fundamentalmente nas possibilidades como meio de ensino e aprendizagem e refletir à volta de experiências concretas da sua utilização nas diferentes disciplinas. Esta formação e ajuda constituem um processo lento e custoso e que encontra múltiplas resistências, mas sem ele qualquer tentativa inovadora de integração das novas tecnologias na escola poderá não ter os resultados positivos que se pretendam.

## Referências

Boulos, M., Maramba, I. & Wheeler, S. (2006, agosto 15). Wikis, blogs and podcasts: a new generation of Web-based tools for virtual collaborative clinical practice and education. *BMC – Medical Education*. Acedido em http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1472-6920-6-41.pdf

Carvalho, A. A. (2009). Grelha para classificar Podcasts. In *Universidade do Minho-Instituto de Educação*. Acedido em fevereiro 7, 2009, de http://www.iep.uminho.pt/podcast/grelha_podcasts.docx

Carvalho, A. A (2008). Os Podcasts no Ensino Universitário: Implicações dos Tipos e da Duração na Aceitação dos Alunos. *In* A. A. Carvalho (org), *Actas do Encontro sobre Web 2.0*. Braga: CIEd, Universidade do Minho, 179-190. Acedido em http://hdl.handle.net/1822/8558

Carvalho, A. A., Aguiar, C., Cabecinhas, R.,& Carvalho, J. (2008). Integração de podcasts no ensino universitário: reacções dos alunos. In *RepositóriUM*. Acedido em março, 10, 2013, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/857

Carvalho, A. A.; Aguiar, C.; Carvalho, C. J.; Oliveira, L. R.; Cabecinhas, R.; Marques, A.; Santos, H. & Maciel, R. (2008). Taxonomia de Podcasts. Acedido em http://webs.ie.uminho.pt/podcast/Taxonomia_Podcasts.pdf

Carvalho, J. (2009, maio 18). O Uso de Podcasts no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Naturais: um estudo com alunos de 9º ano sobre temas do Corpo Humano/Saúde *Ozarfaxinars*: e-revista do CFAE_Matosinhos**.** e-revista ISSN 1645-9180, nº8. Acedido em http://www.cfaematosinhos.eu/O%20Uso%20de%20Podcasts%20no%20Ensino%20e%20na%20Aprendizagem_08.pdf

Carvalho, A. A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, pp. 25-40. Acedido em março 12, 2013 de http://sisifo.fpce.ul.pt

Castells, M. (2004). *A Galáxia Internet.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Chan, A., Lee, M. J. W., & McLoughlin, C. (2006). Everyone's learning with podcasting: A Charles Sturt University experience. *Proceedings of the 23rd annual conference: Who's learning? Whose technology?. ASCILITE 2006*. The University of Sydney. pp. 111-120.

Chan, A. & Lee, M. J. W. (2005). An MP3 a Day Keeps the Worries Away: Exploring the use of podcasting to address preconceptions and alleviate pre-class anxiety amongst undergraduate information technology students. *Student Experience Conference 2005 – Good Practice in Practice*. Charles Sturt University, pp. 59-71.

Cruz, S., & Carvalho, A. A. (2007). Podcast: a powerful web tool for learning history. In M. Nunes & M. McPherson (eds). *IADIS International Conference, e-Learning 2007- Proceedings.* Lisboa: IADIS, 313-318.

Dick, B. (1999). *What is action research?* In *action research & action learning for community & organizational change*. Acedido em março 12, 2013, de http://www.scu.edu.au/schools/gcm/ar/whatisar.html

Edirisingha, P. & Nie, M. (2008). *Podcasting in Higher Education - 12 approaches*. UK: University of Leicester.Retirado de http://www2.le.ac.uk/projects/impala/presentations/mlearn-2008-impala-workshop/materials/03.1%20Podcasting%20approaches_06Oct2008.pdf

Edirisingha, P., Rizzi, C., & Rothwell, L. (2007, julho 1). Podcasting to provide teaching and learning support for an undergraduate module on English language and communication. *Turkish Online Journal of Distance Education*. Acedido em http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/custom/portlets/recordDetails/detailmini.jsp?_nfpb=true&_&ERICExtSearch_SearchValue_0=ED498818&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED498818

Evans, C. (2007, setembro 25). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in

higher education. *Computers & Education*. Acedido em http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131507001182

Esteves, A., J. (1986). *A investigação-acção*. Em A. Santos Silva e J. Madureira Pinto. *Metodologia das Ciências Sociais.* Porto: Afrontamento.

Fitzgerald, R. N., & Steele, J. (2008). *Digital learning communities (DLC): Investigating the application of social software to support networked learning. Final Project Report to the Australian Learning and Teaching Council*. Canberra: University of Canberra.

Frydenberg, M. 2006. Principles and pedagogy: The two P's of podcasting in the information technology classroom. In *Proceedings of ISECON 2006*, ed. D. Colton et al. Chicago: AITP. Acedido em http://www.webcitation.org/5YEq6awtl

Gil, A. (1999). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social***.** 5.ª edição. São Paulo: Atlas.

Guertin, L. A., Bodek, M. J., & Zappe, S. E. & Kim, H. (2007, abril 7). Questioning the Student Use of and Desire for Lecture Podcasts. *MERLOT- Journal of Online Learning and Teaching*. Acedido em http://jolt.merlot.org/vol3no2/guertin.htm

Hargreaves, A. (1998). *Os Professores em Tempos de Mudança: o Trabalho e a Cultura dos Professores na Idade Pós-Moderna*. Lisboa: McGraw-Hill.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Lugate, H. (2009). The 2013 Horizon Report. Austin, Texas: TheNew Media Consortium. Disponível em http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf

Kaplan-Leiserson, E. (2005, junho 25). Trend: Podcasting in Academic and Corporate Learning. *Learning Circuits.* Acedido em http://www.astd.org/LC/2005/0605_kaplan.htm

Kennedy, G., Krause, K.-L., Gray, K., Judd, T., Bennett, S., Maton, K., Dalgarno, B., & Bishop, A. (2006). Questioning the Net Generation: A collaborative project in Australian higher education. In L. Markauskaite, P. Goodyear & P. Reimann (Eds.), *Who's learning? Whose technology? Proceedings of the 23rd Annual Conference of the Australiasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education* (pp. 413-417). Sydney: Sydney University Press.

Lee, M. J., & Chan, A. (2007, janeiro 1). Reducing the Effects of Isolation and Promoting Inclusivity for Distance learners Through Podcasting. *The Turkish Online Journal of Distance Education*. Acedido em http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/custom/portlets/recordDetails/detailmini.jsp?_nfpb=true&_&ERICExtSearch_SearchValue_0=ED494811&ERICExtSearch_SearchType_0=no&accno=ED494811

Minocha, S. (2009). *A Study on the Effective Use of Social Software by Further and Higher Education in the UK to Support Student Learning and Engagement*. Retirado de http://www.jisc.ac.uk/media/documents/projects/effective-use-of-social-software-in-education-

finalreport.pdf

Moura, A., & Carvalho, A. A. (2006a). Podcast: Potencialidades na Educação. *Revista Prisma.com*, *3*, 88-110. Acedido em http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/viewFile/623/pdf

Moura, A., & Carvalho, A. A. (2006b). Podcast: para uma Aprendizagem Ubíqua no Ensino Secundário. In L. P. Alonso et al. (Eds), *8th International Symposium on Computer in Education*. León: Universidad de León. (Vol. 2, pp.379-386).

Nathan, P., & Chan, A. (2007). Engaging undergraduates with podcasting in a business subject. *Proceedings ASCILITE*. Singapore, pp. 747-751.

Newbutt, N., Flynn, R., & Penwill, G. (2008). Creating a suitable and successful solution for the integration of Podcasting and Vidcasting in a Higher Education E-Learning Environment. In C. J. Bonk, M. M. Lee, T.H. Reynolds (eds). *Proccedings of E-Learn*, Chesapeake, VA: AACE, 3028-3033.

Piecka, D., Studnicki, E., & Zuckerman-Parker, M. (2008, abril). A proposal for ozone science podcasting in a middle science classroom. *AACE Journal*. Acedido em http://www.editlib.org/p/24433

Pretto, N., & Serpa, L.F. (2001). A Educação e a Sociedade de Informação. In P. Dias &; C. V. Freitas (Org.), *Atas da II conferência internacional de tecnologias de informação e comunicação na educação, Challenges 2001*. Braga: Universidade do Minho: 21- 41.

Salmon, G. & Edirisingha, P. (2008). *Podcasting for Learning in Universities*. Berkshire: McGraw-Hill.

Salmon, G., Nie, M., & Edirisingha, P. (2007). Informal Mobile Podcasting and Learning Adaptation (IMPALA*).* In *University of Leicester.* Acedido em março 14, 2013, de http://www2.le.ac.uk/projects/impala

Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2008). *Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas.* Retirado de http://faadsaze.googlepages.com/Investigao-Aco_faadsaze.pdf

Seitzinger, J. (2006. julho 31). Be Constructive: Blogs, Podcasts and Wikis as Constructive Learning Tools. *The eLearning Guild's*. Acedido em http://www.elearningguild.com/pdf/2/073106DES.pdf

Siemens, G., & Tittenberger, P. (2009). *Handbook of emerging technologies for learning.* Disponível em http://www.elearnspace.org/blog/2009/03/11/handbook-of-emerging-technologies-for-learning/

Y. Zhao. (2007, março, 15). Social Studies Teachers' Perspectives of Technology Integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, pp. 311-333.

# A WEB 2.0: DESAFIOS NA CONSTRUÇÃO DO SABER

Filomena Amorim

Luís Neves

Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: A aprendizagem concebe-se, atualmente, apoiada, de forma generalizada, pelo uso das tecnologias educativas. As transformações geradas no século XX, principalmente na segunda metade, refletiram-se não só na estrutura social, mas também a nível tecnológico. É, neste contexto, que as transformações se foram efetivando, desde a evolução da Internet, até à aplicação das ferramentas desenvolvidas em contexto educativo, levando a que alunos e professores vejam os seus papéis impulsionados pela força motriz da mudança e da inovação, bem como a própria Escola. Aprender deixa de ser uma realidade exata e passiva, para ser um fenómeno ativo e sujeito de partilha e trabalho conjunto. O objetivo deste artigo incide na apresentação de uma visão crítica e analítica da aplicação de ferramentas web 2.0 em contextos educativos, considerando que estas têm como princípio básico e comum o facto de não terem sido construídas a pensar numa qualquer aplicação didática.

Palavras-chave: web 2.0, educação, ferramentas, tecnologias

Abstract: The learning processes are currently supported, commonly, by the use of educational technologies. The transformations generated in the twentieth century, especially in the second half, reflected not only in the social structure, but also at the technological level. It is in this context that transformations went into effect, since the evolution of the Internet, to the application of the tools developed in the educational context, which means that students and teachers see their roles determined by the driving force of change and innovation as well as the School itself. Learning is no longer an exact and passive reality, to be an active phenomenon and subject of sharing and working together. This paper focuses in presenting a critical and analytical use of web 2.0 tools in educational contexts, considering that these tools were not built for any didactic application.

Keywords: web 2.0, education, tools, technologies

## Introdução

> Do mesmo modo que a tecnologia surgida na revolução industrial
> potenciou a força física do homem (...),
> as novas tecnologias da informação e comunicação podem potenciar a mente humana (...).
>
> (Solomon & Schrum, 2007)

> The potential of new information Technologies to support learning is now widely recognized, and educational institutions at all levels have invested heavily in realizing this potential.
>
> (Light & Littleton, 2002)

Pensar em Educação, nos nossos dias, é inseparável de pensar em tecnologia.

Cronologicamente, a disseminação das tecnologias no campo educacional começou a desenhar-se no final da Primeira Grande Guerra. O professor era, então, entendido como o detentor máximo do saber, enquanto as tecnologias desempenhavam um papel meramente secundário, isto é, serviam de suporte para ilustrar, exemplificar, exercitar os conteúdos debitados pelo professor (Amorim, 2010).

A partir dos meados do século XX, já na era denominada de pós industrial, e deixando para trás as revoluções do vapor e da eletricidade, as tecnologias ganham um protagonismo crescente e indiscutível, face à sua inovadora capacidade de disponibilizar informação.

Na década de 70, surge o conceito de "sociedade da informação", espelhando a difusão das potencialidades das tecnologias da informação e da comunicação a diversas áreas da sociedade (Zambrano & Medina, 2010).

Influenciadas pelo desenvolvimento dos estudos na área da Psicologia, nos anos 50, as tecnologias aplicadas em ambientes educativos revestem-se, presentemente, de um cariz científico, em que procedimentos, métodos, competências e objetivos educacionais pretendidos são matrizes essenciais para o processo de lecionação. Com os consecutivos avanços verificados na área científica da Psicologia Cognitiva, que provoca *per se* uma rutura na abordagem comportamentalista instalada no processo do ensino e da aprendizagem, verificamos uma incrementação do papel ativo do aluno, na busca do conhecimento (Almeida, 2006). Neste seguimento, as tecnologias da informação e da comunicação, bem como os materiais audiovisuais e multimédia, são vistos como elementos fomentadores de uma construção ativa da estrutura cognitiva do sujeito aprendente, constituindo, assim, um meio, para alcançar um fim – o conhecimento (Rodrigues, 1999). É neste contexto que ganham importância as teorias construtivistas do conhecimento, onde cada aluno, segundo Piaget, deve percorrer um caminho progressivo de exploração, descoberta e reorganização dos conhecimentos (Alarcão & Tavares, 2002; Light & Littleton, 2002).

Apesar do paradigma informacional em que a comunicação é realizada, mediado pelas tecnologias, poder ser visto por alguns como castrador dos fenómenos de sociabilidade e da natureza comunitária da escola, que põem em causa o diálogo e a interação grupal e social. Kaplún (1998) defende que os meios tecnológicos devem ser empregues no processo educativo visando fomentar as competências comunicativas e cognitivas dos alunos, através de estratégias e métodos impulsionadores do diálogo, da participação, da colaboração, minimizando desta forma a visão meramente instrumentalizada destes.

As palavras de Herrington e Oliver, citadas por (Almeida, 2006, p. 62), apresentam o papel que as tecnologias devem encetar em contexto educativo: "promover actividades contextualizadas em situações que reflictam a forma como os conhecimentos se operacionalizam; fornecer diferentes perspectivas dos materiais e assuntos; suportar a construção colaborativa do conhecimento; fornecer apoio, treino e "scaffolding"; assegurar processos de reflexão, reconfiguração e articulação por forma à construção de abstracções; e assegurar modalidades de acompanhamento e avaliação das aprendizagens".

A educação exige que se criem contextos inovadores, eficazes e eficientes para o desenvolvimento das

competências nos alunos, que devem ser recetivos à mudança, críticos perante as situações e ativos na busca do conhecimento. Esta, por sua vez, não se restringe necessariamente ao contexto de sala de aula, já que o emprego das tecnologias permite não só a aprendizagem em contexto formal, mas também em contexto informal, servindo-se quer da comunicação síncrona e assíncrona, e respeitando o ritmo, os interesses e as necessidades dos alunos.

## O saber e a web

Trilhando o desenrolar do fio que conduz este artigo, torna-se fulcral enquadrar, o conceito de web 2.0, delineando todas as transformações sofridas até à atualidade, as ferramentas web 2.0, enquanto meios potencializadores da aprendizagem e as implicações sofridas pela Escola, atendendo a todas as modificações impulsionadas pela introdução crescente das tecnologias no processo educativo.

## A Web 2.0

O conceito web 2.0 surge no encalço da web 1.0, refletindo um caminho progressivo, que rompe com uma postura anterior e que pretende responder às necessidades atuais. O'Reilly (2007, p. 17), descreve-nos como surgiu o termo supracitado: "The concept of "Web 2.0" began with a conference brainstorming session between O'Reilly and MediaLive International. Dale Dougherty, web pioneer and O'Reilly VP, noted that far from having "crashed", the web was more important than ever, with exciting new applications and sites popping up with surprising regularity. What's more, the companies that had survived the collapse seemed to have some things in common. Could it be that the dot-com collapse marked some kind of turning point for the web, such that a call to action such as "Web 2.0" might make sense? We agreed that it did, and so the Web 2.0 Conference was born". À primeira vista esta ideia parece um todo lógico e evolutivo; contudo, apreciando a posição de Tim Berners-Lee, o inventor da *World Wide Web*, podemos ver que este rejeita o significado intrínseco do termo web 2.0. Das suas palavras reproduzidas em Brodkin (2007) podemos ler que: "Web 2.0 is of course a piece of jargon, nobody even knows what it means." Esta (o)posição em relação ao termo tem muitos outros seguidores que, por sua vez, não deixam o "pai da web 2.0" indiferente, tendo este a consciência plena de que "there's still a huge amount of disagreement about just what Web 2.0 means, with some people decrying it as a meaningless marketing buzzword, and others accepting it as the new conventional wisdom (O'Reilly, 2007, p. 17)."

Para Tim O'Reilly, o que distingue a web 1.0 da web 2.0 é sobretudo o tipo de aplicações que fazem parte do *corpus* de cada uma delas. Para Murugesan (2007, p. 34), a "Web 2.0 is also called the wisdom Web, people-centric Web, participative Web, and read/write Web. Web 2.0 harnesses the Web in a more interactive

and collaborative manner, emphasizing peers' social interaction and collective intelligence, and presents new opportunities for leveraging the Web and engaging its users more effectively"; e para Graham (citado por Allen, 2009, p. 3) a "web 2.0' is a weird phrase. It began as the name of a conference, but the people organizing the conference didn't really know what they meant by it."

Navegar através da web, faz-nos parte integrante da experimentação das suas várias facetas – panóplia de tecnologias, estratégia de negócio e tendência social. A web 2.0 é, comparativamente com a sua antecessora, mais dinâmica e mais interativa, onde os utilizadores podem aceder a informação/dados e onde rapidamente se podem tornar criadores de conteúdos. Segundo Murugesan (2007, pp. 34-35), a web 2.0:

- facilita uma web design flexível, a reutilização criativa e atualizações;
- fornece uma interface rica;
- facilita a criação/alteração colaborativa de conteúdos;
- permite a criação de novas aplicações através da reutilização e combinação entre diferentes aplicações na web ou da combinação de dados e informações de diferentes fontes;
- ajuda a criar redes sociais de pessoas com interesses comuns;
- suporta a colaboração e ajuda a agregar a inteligência coletiva.

Esta nova realidade apresenta-se, então, não como algo delimitado e constrangedor, mas antes como um núcleo gravitacional, onde um conjunto de princípios e práticas reúne em confluência os utilizadores a distância.

Em 2007, O' Reilly afirma que ouvimos falar da Internet como "plataforma", mas os primeiros passos foram dados na era da web 1.0 (*DoubleClick* e *Akamai*). No entanto, os serviços disponibilizados na web foram-se modificando por evolução natural e/ou tecnológica e em resposta às (novas) necessidades dos "utilizadores 2.0". Solomon and Schrum (2007, p. 8) servem-se de um discurso metafórico para salientar a ideia anteriormente descrita, escrevendo, na sua obra, que "the web is no longer a one-way street where someone controls the content. Anyone can control content in a Web 2.0 world". Como foi anteriormente referido, a Internet é agora uma rede de partilha, um ambiente de construção comum e um espaço democrático, onde todos, sem preconceitos hierárquicos, têm a possibilidade e a responsabilidade de participar e contribuir para a disseminação do conhecimento e para facilitar o acesso ao mesmo. O papel essencial da Internet é, assim, possibilitar a exposição da inteligência coletiva, transformando a web numa espécie de cérebro global, que no conjunto das suas ações se torna num meio poderoso.

Não só a educação, como o mercado sofrem alterações no seu seio, enquanto a Internet, no silêncio

das tecnologias, estende as suas redes com um alcance desmedido. É, neste contexto, que cabe falar das ferramentas da web 2.0.

### As ferramentas web 2.0

A web 2.0, pelas características pelas quais se foi pautando e afirmando, ao longo da sua história evolutiva, acaba por servir de plataforma ao desenvolvimento de inúmeras ferramentas, das quais os utilizadores podem dispor e usufruir, através da exploração das suas potencialidades a nível profissional, pessoal ou académico.

Todo o processo de mudança se faz a passo com acontecimentos surpreendentes. Atentemos nos factos que Collis and Moonen (2008, p. 93) nos apresentam: "Starting in 2004, Web 2.0 became a collective term for a mass movement in society: a movement toward new forms of user engagement supported by Web-based tools, resources, services and environments. (...) Terms being used to describe these new dynamics include the Participatory Web, collective authoring and crowdsourcing."

Existe, hoje, na Internet um sem número de ferramentas que são de utilização gratuita e se encontram sempre disponíveis, desde que se tenha acesso à rede, ou que exigem a instalação de um *software* no computador, mas que não carecem de qualquer licença paga de utilização. O sucesso, que gera sucessivamente o aparecimento de novas ferramentas cada vez mais sofisticadas e de finalidades diversificadas, fica a dever-se ao movimento do chamado *open source*. Como o próprio nome indica, estas ferramentas surgem sob a alçada da ideia generalizada da partilha gratuita dos produtos de autor, para que os outros possam utilizar, disfrutar das potencialidades das mesmas e para que, o criador, ao mesmo tempo, possa sentir-se satisfeito por ver a sua criação a ser usada.

Numa rutura com os estereótipos das ferramentas 1.0, as ferramentas 2.0 assinalam a transição entre o isolamento e o interconectivismo – esta ligação não se refere apenas aos programas ou aos conteúdos, ligados entre si através do hipertexto, mas estende-se até aos utilizadores. Estes, através da utilização das ferramentas web 2.0, podem ter uma postura participativa no mundo virtual: editar, comentar, etiquetar, partilhar informação e gostos, trabalhar um documento *online* e de forma colaborativa, entre outros. Os produtos criados são sempre considerados *work in progress*, significando esta expressão que o trabalho do utilizador enquanto criador, numa comunidade, nunca tem fim; a rede está em constante mutação e, por isso, este pode contribuir *ad infinitum* (Solomon & Schrum, 2007, p. 13).

Neste contexto, a sociedade tal como a conhecemos e o mundo sofreram alterações. Do mesmo modo, a Educação sofreu alterações não só pela introdução das novas tecnologias na sala de aula, mas por todas as

outras alterações que daí advieram. Escolas, professores e alunos encerram agora novas realidades de ensino e de aprendizagem, em que as tecnologias estão ao serviço da aprendizagem, proporcionando novas formas de absorver e motivar os alunos.

## A Escola web 2.0

A escola, como instituição privilegiada para a promoção da educação, é um sistema orgânico complexo, que se articula com diversas organizações, pessoas, matérias e saberes, e que, face à sua natureza, se confronta com diferentes realidades, reflexo da sociedade em que se circunscreve, e em que a transversalidade do(s) conhecimento(s) é marcante.

Com um constante desenvolvimento tecnológico a escola vê-se confrontada com uma linha de elementos paradigmáticos ou como uma visão eclética de paradigmas (Damião, 2008), entre uma perspetiva tradicional, behaviorista ou a cognitivista, entre a perspetiva ecológica, personalista ou reflexiva, patentes nas orientações político-legais dos processos de ensino e de aprendizagem; nas linhas de inteligibilidade do que é a escola pela sociedade, pelos professores e pelos próprios alunos; um devir racional e social de subvenção das tecnologias para a motivação e para a facilitação no acesso à informação e ao conhecimento; e, as transformações sofridas, quer no papel do aluno, quer no papel do professor.

A escola já não se resume a uma fase limitada da vida, mas trespassa todas as suas etapas, estando na base do *Lifelong Learning* (LLL), pautando-se pela promoção de uma cidadania ativa e de um *empowerment* do aprendente, do cidadão, do profissional. A variedade de papéis sociais, assumidos pelo indivíduo, no contexto de aprendizagem ao longo da vida, carece de uma preparação mais ativa, especializada e/ou orientada, de forma a garantir um desempenho adequado e responsável.

O ritmo alucinante, que se vive nos tempos pós-modernos, que tem um impacto direto na redução da disponibilidade física das pessoas, implica, consequentemente, a valorização das tecnologias da informação e da comunicação pelo seu teor de ubiquidade. O impacto social e o potencial dos novos meios tecnológicos tornaram-se extensivos às práticas educativas, diminuindo a "separação entre a escola e o meio envolvente, cada vez mais dominado pelo acesso aos serviços proporcionados através da Internet" (Carvalho, 2008, p. 11). Cullen (2012, p. 5), frisa, ainda, que "new technologies – and particularly the increasing ubiquity of 'Web 2.0' and social networking in life and learning – can be seen as the latest, and potentially most powerful, of the drivers that are currently shaping lifelong learning 'systems'". A ampliação e aplicação destes processos pelas redes de ensino configuram-se como um fenómeno essencial para o desenvolvimento de comunidades de aprendizagem.

As restruturações dos processos de ensino/aprendizagem, motivadas pela aplicação de tecnologia web em ambiente educativo, vêm implicar que os professores (re)pensem o seu papel enquanto educadores, com repercussão nas planificações de aula e nas estratégias a aplicar (Wang & Chen, 2010). O professor, com as transformações correntes, será impelido, numa tendência crescente, à utilização de ferramentas web 2.0. para motivar e atrair os alunos na descoberta das informações e dos conhecimentos. "These new tools allow teachers to access whatever, whenever, wherever and provide 'modules' of information that are distributed, decentralized and open" (Murphy & Lebans, 2007, p. 12). No entanto, Rosen and Nelson (2008, p. 222) advertem que "it is possible that these tools may distract educators from objectives of teaching and learning". Neste contexto, em ambiente de aprendizagem, "cada *software* é um caso com características próprias e, por isso, antes de ser utilizado nas actividades lectivas deve ser explorado e analisado pelo professor ou pelo educador" (Carvalho, 2004, p. 19). Em suma, a inserção de ferramentas da web 2.0, em contexto de ensino, deve obedecer criteriosamente ao objetivo educativo e às estratégias desenhadas para a sua utilização.

As amplas funcionalidades disponibilizadas pela web 2.0 - como por exemplo, as Wikis, os Blogues, as redes sociais, os *e-books*, os *feeds* RSS, entre outros - poderão ser utilizadas em contexto educativo e contribuir para a mudança de paradigma de educação. Os autores, Rosen e Nelson (2008, p. 221), veem a educação 2.0 "as the use of digital tools to transform teaching and learning by having learners, as well as teachers, participate in knowledge creation and interactively build distributed communities, or networks, of learning". Esta interatividade relaciona-se com as teorias construtivistas, em que o conhecimento é um processo ativo e construtivo, baseando-se em experiências do aprendente e que, através de um trabalho progressivo de aprendizagem, vai edificando e solidificando os diferentes saberes (Kirschner, Martens, & Strijbos, 2004).

Como foi referido anteriormente, as transformações que o ensino tem sofrido implicaram uma reconversão dos papéis e tarefas associados quer ao professor quer ao aluno, o que nos faz refletir que o processo de ensino/aprendizagem é evolutivo e, por conseguinte, as alterações que vai sofrendo estão interligadas com a adaptação a novas exigências, em que "a direct instruction paradigm that is insufficient for preparing students for the twenty-first century and an alternate paradigm that places the focus much more strongly on student exploration and learning (Murphy & Lebans, 2007, p. 3).

Os alunos, com o uso das ferramentas web 2.0, alargam os seus horizontes e contextos de aprendizagem, desenvolvem competências interpessoais e sociais. Como, Weyant and Gardner (2010, p. 68) referenciam "the norms for this Net Generation include multitasking, customization, collaboration, and speed". Numa perspetiva construtivista das práticas de ensino, os autores Rosen and Nelson (2008, p. 221) focam a interligação entre este paradigma da aprendizagem e o uso das ferramentas web 2.0 na educação "from a social constructivist (and constructionist) perspective, this construction occurs primarily through social

interactions. Web 2.0 collaborative technologies promote social interaction". Os mesmo autores (Rosen & Nelson, 2008, p. 220) consideram que estes estudantes web 2.0 são uma geração que se sente confortável e é entusiasta no uso de tecnologias colaborativas, essencialmente, "participate in the WorldWideWeb as creators rather than consumers". Vivendo os alunos num contexto propício ao uso das ferramentas web 2.0. torna-se fundamental que "schools must help them use the tools to acquire new skills, not just play with them" (Solomon & Schrum, 2007, p. 19).

Atualmente, o ensino não necessita de ser administrado num mesmo espaço físico para professor(es) e aluno(s), mas poderá decorrer num espaço virtual, de forma (as)síncrona, podendo-se recorrer *just in time* a um conjunto amplo de informações, que, não obstante, necessitam de ser filtradas, que antes se confinavam unicamente aos livros escolares e outros livros de pesquisa/consulta. A divulgação e construção coletivas do saber permitem aos aprendentes serem autores e coautores críticos do seu conhecimento e dos saberes a serem expostos na rede web.

Para além de instrumentos motivadores e promotores de aprendizagem as ferramentas web poderão ser veículos facilitadores e auxiliadores de uma ação ativa e empreendedora dos jovens e adultos para uma ligação com o mercado de trabalho mais dinâmica, participativa e enraizadora de processos de comunicação e construção de competitividade, de movimentos de empregabilidade e de desenvolvimento social e económico, pessoal, nacional e, até, internacional.

O impacto da web 2.0 na realidade da escola é evidente e, como temos vindo a refletir, o seu potencial tem alterado os registos de organização do ensino "from teacher-centric, transmission instruction to social constructivist, student-participatory approaches, from individual-focused pedagogies to learning community approaches" (Rosen & Nelson, 2008, p. 222). Fará, assim, todo o sentido pensarmos numa reconfiguração da escola, enquanto entidade que depende, em certa medida, das potencialidades da tecnologia, que se encontra ao dispor do processo de ensino aprendizagem.

## Considerações finais

No mundo globalizado em que vivemos, competitivo, assente em modelos sustentados de negócio, onde o capital intelectual se afirma como uma das principais vantagens das organizações, pode afirmar-se que vivemos uma consequente mudança nos processos de aprendizagem, onde são necessárias novas metodologias e mentalidades complementadas por práticas alternativas para aprender, ensinar e para aprender a aprender.

Neste contexto, não devemos pensar a aplicação das ferramentas web 2.0 na educação como algo

centrado na tecnologia, mas sim na sua componente pedagógica, a qual lhe está associada. Este facto tem sido muitas vezes ignorado nos contextos educativos, que centram a exploração das suas potencialidades apenas na projeção de conteúdos multimédia, sem a interligação com o contexto formativo e de orientação estratégica, estando associados apenas a uma questão de organização, pois permitem uma elevada flexibilidade em termos de espaço, ritmo e tempo de aprendizagem.

Na promoção da autonomia como estratégia educativa, a utilização de ferramentas, permite que os alunos façam uma gestão da sua aprendizagem e que o papel do professor também o acompanhe, tornando-o num mediador de aprendizagens e num promotor de competências, onde as ferramentas se tornam recursos didáticos, enquanto parte de uma estratégia pedagógica.

As ferramentas web 2.0 devem ser pensadas como ferramentas pedagógicas efetivas em contexto educativo; é imperativo que o professor ajuste e inove as suas práticas, bem como a preparação didática dos conteúdos a trabalhar com os alunos, estabelecendo uma ponte entre os alunos e a tecnologia, que motive estes últimos para o processo de aprendizagem. Perante estes desafios emergentes, os professores devem investir na sua formação, preferencialmente de modo continuado, por forma a acompanhar o ritmo evolutivo, as necessidades e os novos desafios desta (nova) geração de "alunos 2.0". As ferramentas representam indubitavelmente, neste contexto, um elemento crucial e com um enorme valor, se suportadas pelas melhores práticas pedagógicas (Coutinho & Junior, 2009).

As tecnologias devem ser encaradas como uma mais-valia pedagógica, no contexto da promoção e do desenvolvimento de (novas) capacidades nos alunos, enquanto geradoras de competências (literacia, pensamento crítico, habilidades, produtividade, etc.), que, por sua vez, beneficiam e facilitam a generalização no uso das mesmas, enquanto elementos essenciais para as suas vidas.

A flexibilidade nas formas de acesso à tecnologia, na interação com a tecnologia, no acesso a diferentes conteúdos, nos diferentes dispositivos de acesso à Internet, o papel do professor e do aluno modifica-se, melhora-se e (re)adapta-se, atendendo às novas realidades, aos constrangimentos, mas também considerando a inovação, a qualidade, a flexibilidade e a disponibilidade.

Podemos concluir mencionando que a definição de estratégias didáticas e pedagógicas pelos professores se revestem de uma importância crescente e incontornável, na utilização de ferramentas web 2.0, em contexto educativo. Á própria comunidade escolar são exigidos novos desafios, novas metodologias e até meios tecnológicos de suporte a novas realidades. O processo de ensino e de aprendizagem deixa de estar centrado na sala de aula para passar a estar presente em todo lado - uma visão ubíqua da tecnologia, onde o papel das ferramentas é não só o de contribuir para o desenvolvimento de novas estratégias pedagógicas e didáticas, como também o de mudar hábitos, promovendo novas práticas numa sociedade dinâmica do

conhecimento.

## Referências


Alarcão, I., & Tavares, J. (2002). *Psicologia do desenvolvimento e da Aprendizagem*. Coimbra: Almedina.

Allen, M. (2009). Tim O'Reilly and Web 2.0: the economics of memetic liberty and control. *Communication, Politics and Culture, 42*(2), 6-23.

Almeida, A. M. (2006). *Tecnologias da Comunicação no Apoio aos Sujeitos com Défice Cognitivo: as Especificidades dos Utilizadores e os Processos de Flexibilização e Adaptação do Acesso, Uso e Participação em Ambientes Distribuídos de Comunicação e Aprendizagem: o Caso das Crianças Portadoras de Trissomia 21.* Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro, Aveiro.

Amorim, F. (2010). *PT Teleaula: impacto na participação, interacção e inclusão – estudo de caso.* Dissertação de Mestrado em Multimédia em Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro.

Brodkin, J. (2007). Web 2.0: Buzzword, or Internet revolution? *Network World*. Retrieved from http://www.networkworld.com/news/2007/012407-web-20.html

Carvalho, A. A. (2004). Como olhar criticamente o Software Educativo Multimédia. *Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação - Utilização e Avaliação de Software Educativo, 1*(1), 69-82.

Carvalho, A. A. (2008). *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para Professores*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação.

Collis, B., & Moonen, J. (2008). Web 2.0 tools and processes in higher education: quality perspectives. *Educational Media International, 45*(2), 93-106. doi: 10.1080/09523980802107179

Coutinho, C., & Junior, J. B. (2009). *Literacy 2.0: preparing digitally wise teachers.* Paper presented at the International Conference and Workshops on Higher Education, Partnership & Innovation: "Higher education, partnership, innovation, Budapest, Hungary, 2009", Budapest, Hungary.

Cullen, J. (2012). Going Lifelong Learning: critical factors for the development of Lifelong Learning Centres. Arcola Research LLP. Retrieved from http://www.anq.gov.pt/default.aspx

Damião, M. H. (2008). Ensino e formação de professores: De perspectivas teóricas a um esquema ecléctico. *Cadernos de Pedagogia*.

Kaplún, M. (1998). *Una Pedagogía de la Comunicación - Proyecto Didáctico Quirón (101)*. Madrid: Ediciones de la Torre.

Kirschner, P., Martens, R., & Strijbos, J. (2004). *CSCL in Higher Education? What We Know About CSCL* (Vol. 3): Springer.

Light, P., & Littleton, K. (2002). *Learning with Computers: Analysing Productive Interactions*: Taylor & Francis.

Murphy, J., & Lebans, R. (2007). Using Web 2.0 Tools in the Secondary School Classroom: Unexpected Student Learning, Evolving Teacher Identity, and Emerging Pedagogical Issues. *Web 2.0 in Education*. Retrieved from http://portal.abelearn.ca/UserFiles/Servers/Server_118790/File/Newsletter/web2.0paper.pdf

Murugesan, S. (2007). Understanding Web 2.0. *IT Pro*. Retrieved from http://hcotuk.etu.edu.tr/bil554/Understanding_web_2.pdf

O'Reilly, T. (2007). What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *Communications & Strategies 65*. Retrieved from http://mpra.ub.uni-muenchen.de/4578/1/MPRA_paper_4578.pdf

Rodrigues, A. (1999). *As Técnicas da Comunicação e da Informação – Abordagem Histórica Sintética, Técnicas da Informação Mediática, Técnicas da Informação Digital, Indicações de Leitura Complementares*. Lisboa: Editorial Presença.

Rosen, D., & Nelson, C. (2008). Web 2.0: A New Generation of Learners and Education. *Computers in the Schools, 25*(3-4), 211-225. doi: 10.1080/07380560802370997

Solomon, G., & Schrum, L. (2007). *Web 2.0 - New Tools, New Schools*. Washington: International Society for Technology in Education.

Wang, Y. m., & Chen, D. T. (2010). Promoting spontaneous facilitation in online discussions: designing object and ground rules. *Educational Media International, 47*(3), 247-262. doi: 10.1080/09523987.2010.518817

Weyant, L. E., & Gardner, C. L. (2010). Web 2.0 Application Usages: Implications For Management Education. *Journal of Business, Society and Government, 2*(2), 67-78.

Zambrano, W. R., & Medina, V. H. (2010). Creación, implementación y validación de un modelo de aprendizaje virtual para la educación superior en tecnologías web 2.0. *Signo y Pensamiento 56 · Documentos de Investigación, 29*.

# A UTILIZAÇÃO DE PODCASTS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA GEOLOGIA

Carla Joana Carvalho

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A utilização dos podcasts na educação tem vindo a emergir em paralelo com a evolução das ferramentas da Web 2.0 e com os avanços dos equipamentos informáticos. Dadas as suas caraterísticas de acessibilidade, portabilidade e flexibilidade temporal e espacial, os podcasts abrem novas possibilidades de suporte ao processo de ensino e aprendizagem. Além disso, proporcionam diferentes tipos de aprendizagem de acordo com a sua tipologia. No nosso estudo centramo-nos nos podcasts áudio, de tipo expositivo e de curta duração, uma vez que foram criados com o intuito de apoiar os alunos no estudo de conteúdos científicos para fichas de avaliação no âmbito da Geologia. Os alunos participantes no estudo responderam a um questionário de opinião que visou a análise de três pontos chave: a aceitação dos podcasts, a apreciação da flexibilidade temporal e espacial dos podcasts e as suas expetativas face ao acesso a futuros podcasts. Os resultados obtidos apontam (i) para uma aceitação bastante positiva da utilização dos podcasts por parte dos alunos, (ii) para uma utilização significativa do computador pessoal para audição dos podcasts, especialmente em casa, (iii) para uma receção favorável ao uso de podcasts noutras disciplinas, (iv) para uma continuidade na utilização de podcasts na disciplina de Ciências Naturais, (v) e à sua produção pelos próprios alunos.

Palavras-chave: mobile-learning, tecnologias móveis, podcasts, educação em ciências

Abstract: The use of podcasts in education has been emerging alongside with developments in Web 2.0 tools and with the advances of computer equipment. Given its features such as accessibility, portability and spatial-temporal flexibility, podcasts open new possibilities for supporting teaching and learning. Moreover, according to their type, podcasts provide different types of learning. In our study we focus on audio podcasts, of lecture and short duration types, since they were created in order to support students in the study of scientific content for Geology assessment sheets. Student participants in the study replied to a questionnaire that aimed the analysis of three key points: the acceptance of podcasts, assessment of temporal and spatial flexibility of podcasts and students' expectations regarding access to future podcasts. The results point to a very positive acceptance of the use of podcasts by students. They also point for a meaningful use of the personal computer for listening to podcasts, especially at home. Finally, the results point for a favorable reception to the use of podcasts in other disciplines, for a continuity use of podcasts in the discipline of Natural Sciences and to the creation of podcasts by the students themselves.

Keywords: mobile-learning, mobile technologies, podcasts, science education

## Introdução

O podcasting é um fenómeno relativamente contemporâneo. Os primeiros podcasts estavam associados à difusão online de gravações de conteúdos programáticos da rádio (Carvalho & Aguiar, 2010a; Richardson,

2010; Júnior & Coutinho, 2007; Moura & Carvalho, 2006; Doyle, 2005). Recentemente, os podcasts passaram a ser utilizados em outras áreas, tais como a educação (Lakhal et al., 2007), o turismo, e nas bibliotecas. O crescente uso de podcasts na educação tem acompanhado a evolução das ferramentas da Web 2.0 e o acesso generalizado à Internet pelos professores e alunos. Um outro aspeto que contribuiu para a sua difusão na educação foi a trivialização, no quotidiano dos alunos, do uso de equipamentos informáticos móveis de diversas gamas (Carvalho & Aguiar, 2010a; Richardson, 2010).

Os podcasts podem ser materiais áudio (podcasts), vídeo (vodcasts), imagem acompanhada de som (enhanced podcast) e materiais de captação da informação processada no ecrã do computador (screencasts), aos quais está, normalmente, associado um RSS (Carvalho & Aguiar, 2010a; Richardson, 2010; Rossell-Aguilar, 2007). Os podcasts podem, ainda, ter diferentes finalidades pedagógicas: exposição de conteúdos; feedback de trabalhos, material de aprendizagem adicional, como entrevistas, debates, linhas de orientação para trabalhos práticos; materiais de preparação de atividades letivas, como trabalho de campo ou colocação de questões de reflexão; e atividades criativas, como trabalhos de grupo pelos alunos ou identificação de sons ou palavras de línguas estrangeiras (Holbrook & Dupont, 2011; Carvalho & Aguiar, 2010a; Richardson, 2010; Carvalho, Aguiar, & Maciel, 2009).

O uso de podcasts no ensino apresenta vantagens, designadamente: a simplicidade em aceder ao ficheiro, no caso do nosso estudo em áudio; o facto de ser bastante conveniente na economia de tempo de revisão da matéria que apresenta aos alunos; possibilitar que a aprendizagem realizada pelo aluno seja independente do tempo e da localização geográfica; proporcionar a repetição de partes ou da totalidade da informação contida no podcast tantas vezes quantas o aluno assim o bem entender; e pelo facto de permitir a audição de informação gravada com o cunho pessoal do docente, ao qual o aluno já se encontra acostumado (Holbrook & Dupont, 2011; Carvalho & Aguiar, 2010a; Popova & Edirisingha, 2010; Carvalho, Aguiar, & Maciel, 2009; Júnior & Coutinho, 2007; Moura & Carvalho, 2006).

## Objetivo do estudo

Dado que atualmente os podcasts têm vindo a se estabelecer como uma estratégia pedagógica associada a contextos educativos de blended e mobile-learning, sobretudo, ao nível do ensino superior (e.g. Holbrook & Dupont, 2011; Carvalho & Aguiar, 2010a; Rossell-Aguilar, 2007), não obstante nos últimos 7 anos se ter vindo a verificar uma incursão dos podcasts no ensino básico e secundário (e.g. Carvalho & Aguiar, 2010a; Richardson, 2010; Moura & Carvalho, 2006), o cerne deste artigo consiste na avaliação da implementação de podcasts áudio numa tipologia expositiva (Carvalho & Aguiar, 2010a; Popova & Edirisingha,

2010; Carvalho, Aguiar, & Maciel, 2009), dado que o seu propósito era o fornecimento aos alunos de sínteses de conteúdos abordados na aula para preparação para a ficha de avaliação.

## Metodologia

O presente estudo, de natureza quantitativa, centra-se na análise da utilização de podcasts no ensino e aprendizagem das ciências fora da sala de aula, designadamente ao nível do 7.º ano do ensino básico português no âmbito das temáticas 'Terra no Espaço' e 'Terra em Transformação'. Este estudo contempla dois pontos de análise: por um lado, pretendemos avaliar não só o tipo de podcast e a sua duração, como também as tecnologias móveis usadas pelos alunos para ouvir os podcasts e os locais de preferência para a sua audição; por outro lado, pretendemos analisar a adesão dos alunos aos podcasts. A análise quantitativa será, ainda, complementada pela interpretação e transcrição de dados qualitativos.

### Descrição do estudo

Foram produzidos 15 podcasts no formato mp3 recorrendo-se ao software Audacity. Estes foram implementados em três turmas de 7.º ano da escola EB2,3 de Vila Verde, do distrito de Braga, no ano letivo 2011-2012.

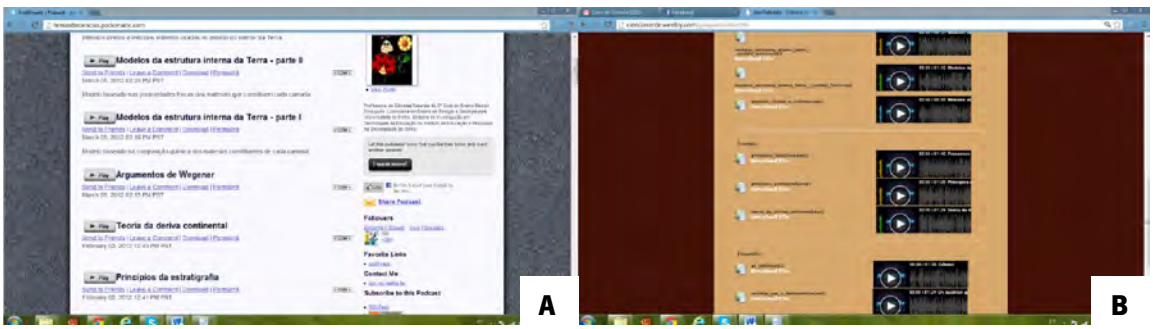



Figura 1 Disposição dos podcasts online: A) no Podomatic e B) na página Geopodcasts no site da disciplina de CN

Os podcasts, criados no âmbito da disciplina de Ciências Naturais (CN), foram disponibilizados aos alunos no final de cada subunidade programática sob três vias: cada um dos podcasts era enviado em anexo através do email da professora de CN para o email institucional de cada um dos seus alunos; simultaneamente, os podcasts eram alojados no Podomatic (http://temasdeciencias.podomatic.com/) e

posteriormente, eram integrados no site (http://cienciaverde.weebly.com/geopodcasts.html) da disciplina na página Geopodcasts para audição online e download (figura 1). Assim, no decurso do 1.º, 2.º e 32.º períodos letivos os alunos podiam aceder aos podcasts sempre que o desejassem.

Para a temática 'Terra no Espaço' foram criados 3 podcasts e para a temática 'Terra em Transformação' foram criados 12 podcasts, todos num estilo mais formal, uma vez que seriam reutilizados em diferentes turmas (Quadro 1). A extensão dos 15 podcasts variou de acordo com o conteúdo científico nele abordado, embora na sua construção tenhamos tido em atenção os limites máximos recomendados por diversos autores: 5 a 15 minutos (e.g. Carvalho et al., 2009; Lee & Chan, 2007). Segundo o Quadro 1, todos os podcasts são de curta duração (Carvalho & Aguiar, 2010b; Carvalho, Aguiar, & Maciel, 2009), pois nenhum ultrapassa os 5 minutos, no entanto, quatro podcasts têm uma duração inferior a 1 minuto, devido ao cariz da informação neles descrita.

Quadro 1 Caraterização dos podcasts com base na taxonomia dos podcasts proposta por Carvalho e Aguiar (2010b) e Carvalho, Aguiar, & Maciel (2009)

| | **Nome do podcast** | **Duração do podcast** | **Formato** | **Autor** | **Estilo** | **Finalidade** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Terra no Espaço | As Células | 1' 30'' | Áudio | Professora | Formal | Síntese de conteúdos |
| | Instrumentos de Exploração Espacial | 2' 35'' | | | | |
| | Modelos Geocêntrico e Heliocêntrico | 1' 24'' | | | | |
| Terra em Transformação | Definição de Fóssil | 0' 50'' | Áudio | Professora | Formal | Síntese de conteúdos |
| | Processos de Fossilização | 1' 46'' | | | | |
| | Princípios da Estratigrafia | 1' 07'' | | | | |
| | Teoria da Deriva Continental | 1' 25'' | | | | |
| | Argumentos de Wegener | 1' 34'' | | | | |
| | Modelo Químico da Estrutura Interna da Terra | 0' 35'' | | | | |
| | Modelo Físico da Estrutura Interna da Terra | 1' 06'' | | | | |
| | Métodos diretos e indiretos do Estudo da Estrutura Interna da Terra | 0' 55'' | | | | |
| | Teoria de Hess | 1' 03'' | | | | |

| Nome do podcast | | Duração do podcast | Formato | Autor | Estilo | Finalidade |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Teoria da Tectónica de Placas | 2' 09'' | | | | |
| | Constituição de um Vulcão | 0' 51'' | | | | |
| | Tipos de Erupções Vulcânicas | 1' 15'' | | | | |

Todos os podcasts produzidos tiveram como principal desígnio apresentar uma resenha de alguns dos conceitos fundamentais explorados com os alunos na sala de aula, ao longo do processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos científicos previstos para cada subunidade programática.

### Técnica de recolha de dados

No nosso estudo recorremos ao inquérito como técnica de recolha de dados. Dentro do inquérito optamos pelo método do questionário semiestruturado, de opinião, o qual designamos de Questionário Sobre os Podcasts de Ciências. Neste incluímos, sobretudo, questões de resposta fechada do tipo escolha múltipla e graus de concordância; com menor incidência solicitamos algumas questões de resposta aberta, de forma a recolher informações que nos permitissem compreender melhor as opções indicadas pelos alunos. Na base da construção deste questionário tivemos em conta o Questionário de Caraterização desenvolvido pelo Projeto 'Implicações Pedagógicas da Utilização de Podcasts em Blended-Learning' (Projeto financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia com a referência PTDC/CED/70751/2006, decorrido entre 2007 a 2009).

No final do ano letivo solicitamos aos alunos que respondessem ao questionário de opinião, disponibilizado online, construído na ferramenta Google Drive Formulário, cujo link de acesso lhes foi enviado por email (figura 2). Embora não tenhamos administrado um pré-questionário para recolha de dados referentes à literacia informática dos alunos, dado que não era esse o objetivo preconizado no nosso estudo, tivemos o cuidado de averiguar se estes possuíam os meios informáticos que lhes permitissem aceder e ouvir os podcasts fora da sala de aula. Tal foi efetuado através do preenchimento, pelos alunos, de uma grelha de informação pessoal, fornecida pela professora de CN no início do ano letivo.

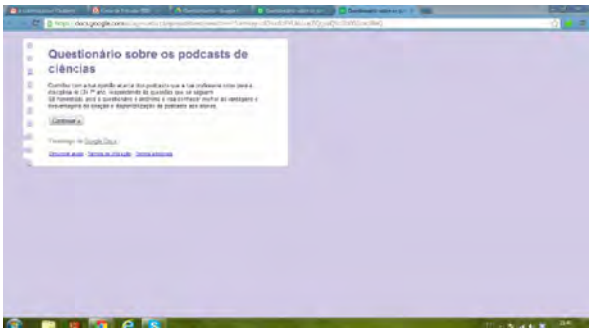



Figura 2 Questionário de opinião: página de abertura do formulário publicado online de acesso restrito

### Caraterização da amostra

A amostra deste estudo foi de conveniência, dado que corresponde aos alunos que a professora tinha nas turmas que lhe foram atribuídas no início do ano letivo. Assim, a amostra era composta por um total de 76 alunos de três turmas de 7.º ano.

Como se referiu anteriormente, procedemos a um levantamento do tipo de equipamento informático possuído pelos alunos, cujos dados constam na tabela 1. Deste modo, antes de introduzirmos os podcasts no processo de ensino e aprendizagem, os dados constantes da tabela 1 permitiram-nos inferir que não iria haver obstáculos, por parte dos alunos, ao acesso aos podcasts nem à sua audição.

Tabela 1 Tipos de equipamentos informáticos e de telecomunicações que os alunos são possuidores

| **Equipamentos informáticos e de telecomunicações** | | **Total de alunos participantes (n=76)** | |
|---|---|---|---|
| | | **f** | **%** |
| Computador | Secretária | 12 | 15,8 |
| | Portátil | 64 | 84,2 |
| iPod \| Leitor MP3 | | 75 | 98,7 |
| Telemóvel | 2G ou 3G com leitor MP3 | 65 | 85,5 |
| | iPhone \| Smartphone | 11 | 14,5 |
| iPad \| Tablet | | 1 | 1,3 |
| Outro | | 0 | 0,0 |

De facto, todos os alunos possuíam computador pessoal (100%) e, pelo menos, a quase totalidade dos mesmos possuía leitor MP3 (98,7%). A maioria dos alunos possuía, ainda, telemóvel com função de leitor MP3 (85,5%).

Consideramos, igualmente, relevante verificar o conhecimento dos alunos participantes neste estudo acerca do termo 'podcast'. Segundo os dados da tabela 2, uma percentagem elevada de alunos desconhecia o significado da palavra 'podcast' (86,8%).

Tabela 2 Conhecimento dos alunos acerca do termo 'podcast'

| **Significado de Podcast** | | **Total de alunos participantes (n=76)** | |
|---|---|---|---|
| | | **f** | **%** |
| Tomei conhecimento | pela rádio | 8 | 10,5 |
| | pela TV | 0 | 0,0 |
| | por uma Rede Social | 1 | 1,3 |
| | por conversa com familiares | 1 | 1,3 |
| | por conversa com amigos | 0 | 0,0 |
| | por outro professor | 0 | 0,0 |
| Desconhecia | | 66 | 86,8 |

No entanto, uma percentagem reduzida de alunos manifestou ter tomado conhecimento do termo 'podcast' através da rádio (10,5%). Eis duas das explicações dadas pelos alunos sobre o que pensavam ser podcasts: "Eu pensava que um podcast era uma gravação de um programa de rádio, nunca pensei que desse para ser usado para estudar" e "Eu achava que um podcast era uma gravação de rádio, que só se podia ouvir no site da rádio, não sabia que um professor também podia fazer isso".

De acordo com a tabela 2, houve, ainda, um aluno que referiu ter conhecido o termo 'podcast' na rede social onde possuía conta e outro através de um familiar, cujas explicações transcrevemos de seguida, respetivamente: "Eu vi numa página do Facebook, vi que era uma gravação qualquer, mas não liguei muito ao que era. Agora já sei que é um ficheiro áudio que pode ser usado para muitas coisas, como para estudar" e "A minha irmã falou nisso lá em casa, mas eu pensava que isso eram coisas dos professores da universidade. Ela ficou espantada quando eu lhe disse que a minha professora também nos ia dar podcasts. Ela disse que nós

tínhamos muita sorte porque no tempo dela na escola não havia nada disso".

## Apresentação dos Resultados

Tal como mencionámos anteriormente, o questionário de opinião visou auscultar a aceitação dos alunos aos podcasts, tendo em conta o interesse que manifestaram em ouvi-los, a avaliação que efetuaram à qualidade dos podcasts e sua duração, e a importância que atribuíram aos mesmos na melhoria do seu processo de aprendizagem. Ademais, analisaremos as tecnologias móveis empregues pelos alunos para ouvir os podcasts, assim como os locais e os momentos de eleição pelos alunos para audição daqueles. Por fim, apresentaremos as sugestões dos alunos acerca dos tipos de podcasts que gostariam de ter em futuras aulas de ciências naturais.

### Aceitação dos podcasts

Começamos por analisar os resultados referentes ao número de podcasts ouvidos pelos alunos do total de 15 podcasts disponibilizados pela professora de CN. A quase totalidade dos alunos mencionou ter ouvido todos os podcasts (97,4%). Todavia, uma percentagem muito reduzida de alunos não ouviu todos os podcasts (2,6%). Quando lhes foi pedido para justificarem o motivo que os levou a não ouvir os podcasts, um dos alunos alegou problemas técnicos ("Não ouvi todos porque o meu MP3 ficou estragado e como eu não tenho net em casa. Não tinha como ir buscá-los ao site de ciências ou ao email"), enquanto outro aluno manifestou desinteresse por um conteúdo audível específico dado tê-lo compreendido aquando a sua aprendizagem na aula ("Só não ouvi o podcast da constituição do vulcão porque essa matéria era muito fácil").

Não obstante as percentagens de 1,3% nas categorias de audição de 6 a 11 e de 10 a 14 podcasts do total de 15 podcasts, os resultados apresentados na tabela 3 enfocam a ideia de que os alunos foram bastante recetivos aos podcasts disponibilizados pela professora ao longo do ano letivo, uma vez que cerca de 97,4% dos alunos ouviram os 15 podcasts.

Tabela 3 Número de podcast ouvidos pelos alunos do total de 15 podcast disponibilizados

| **Número de podcasts ouvidos** | **Total de alunos participantes (n=76)** | |
|---|---|---|
| | **f** | **%** |
| Nenhum | 0 | 0,0 |

| **Número de podcasts ouvidos** | **Total de alunos participantes (n=76)** | |
|---|---|---|
| | **f** | **%** |
| Entre 1 a 5 | 0 | 0,0 |
| Entre 6 a 10 | 1 | 1,3 |
| Entre 11 a 14 | 1 | 1,3 |
| Todos | 74 | 97,4 |

No que respeita ao número médio das audições realizadas pelos alunos a cada podcast, verificamos, pela tabela 4, que a maioria dos alunos ouviu entre 5 ou mais vezes os podcasts (60,5%). As justificações destes alunos estão, sobretudo, relacionadas com o facto de sentirem necessidade ou interesse em repetir a audição dos podcasts dada a importância da informação neles retratada para a ficha de avaliação, como se pode constatar das citações que se seguem: "Eu gostava de ouvir várias vezes os podcasts porque assim não precisava de estar a ler os resumos da matéria..."; "Era bastante agradável ouvir a professora a falar da matéria, ao ouvi-la várias vezes fiquei a perceber melhor a matéria para o teste..."; "Revi a matéria mais difícil as vezes que me apeteceu até que achei que já estava bem estudada para o teste" e "Ouvir várias vezes os podcasts no dia do teste fazia-me refrescar a memória da matéria estudada em casa...". Averiguamos, igualmente, que uma percentagem significativa de alunos repetiu a audição dos podcasts entre 2 a 4 vezes (36,8%). Para estes alunos os podcasts revelaram-se interessantes na medida em que lhes permitiram realizar, rapidamente, resumos dos conteúdos curriculares, sem necessidade de consulta do manual, conforme se pode constatar pelas seguintes afirmações: "eu tenho futebol e não tenho muito tempo para estudar para os testes, mas gosto de fazer resumos, com os podcasts não perdia tempo a ler o manual e mesmo cansado conseguia escrever o q ouvia" e "eu chego muito tarde a casa porque moro muito longe da escola, e com os podcasts não preciso de estar tão concentrado a fazer os resumos, porque escrevo o que ouço e não tenho de ler e depois resumir do manual, bem melhor assim!".

Tabela 4 Número de audições realizadas pelos alunos a cada podcast (em média)

| **Número de audições realizadas** | **Total de alunos participantes (n=76)** | |
|---|---|---|
| | **f** | **%** |
| Apenas uma | 2 | 2,6 |

| Número de audições realizadas | Total de alunos participantes (n=76) | |
|---|---|---|
| | f | % |
| Entre 2 a 4 | 28 | 36,8 |
| Entre 5 ou mais | 46 | 60,5 |

Uma percentagem muito reduzida apenas ouviu os podcasts uma única vez (2,6%). As justificações destes dois alunos prendem-se com o seu processo de autoaprendizagem: "Ouvia sempre antes do teste só para ver se não me tinha esquecido, porque assim relembrava a matéria em poucos minutos" e "Só gosto de ouvir os podcasts no pc porque assim estou a ouvir a professora ao mesmo tempo que volto a ver os PowerPoint da aula e faço os resumos da matéria".

Assim, os resultados apresentados na tabela 4 sugerem que houve uma boa adesão por parte dos alunos participantes aos podcasts.

A tabela 5 apresenta os resultados relativos à importância dos podcasts para os alunos ao nível da sua aprendizagem. Todos os alunos concordaram totalmente ou concordaram que os podcasts foram importantes na compreensão de conceitos abordados nas aulas, no esclarecimento de alguns desses conceitos, na clarificação de algumas dúvidas concetuais antes da ficha de avaliação, e na revisão dos conteúdos científicos antes da ficha de avaliação, o que vai de encontro às citações mencionadas no parágrafo anterior.

Tabela 5 Importância dos podcasts para os alunos

| Importância dos podcasts | Total de alunos participantes (n=76) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CT | | C | | D | | DT | | SO | |
| | f | % | f | % | f | % | f | % | f | % |
| Permitiram-te entender melhor os principais conceitos da aula. | 45 | 59 | 31 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Permitiram-te esclarecer alguns conceitos da aula. | 58 | 76 | 18 | 24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Permitiram-te clarificar algumas dúvidas antes do teste. | 69 | 90 | 7 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Permitiram-te rever rapidamente a matéria antes do teste. | 65 | 85 | 11 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Permitiram-te estudar para o teste de uma forma mais divertida. | 71 | 93 | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(CT – Concordo totalmente; C – Concordo; D – discordo; DT – Discordo Totalmente; SO – Sem Opinião)

Salientamos, ainda, que a quase totalidade dos alunos indicou concordar totalmente com o facto dos podcasts possibilitarem um estudo recreativo dos conteúdos para a ficha de avaliação (85%). Nenhum dos alunos assinalou negativamente nenhuma das categorias referentes à importância dos podcasts na aprendizagem dos conteúdos curriculares.

Posto isto, podemos assumir que os resultados da tabela 5 também apontam para uma aceitação positiva por parte dos alunos do uso dos podcasts no processo de ensino e aprendizagem.

Quanto à tabela 6, esta apresenta a avaliação feita pelos alunos à duração dos podcasts. Verificamos que embora a maioria dos alunos tenha considerado que os podcasts tinham uma duração razoável para os conteúdos neles abordados, uma percentagem reduzida de alunos indicou que os podcasts eram demasiados curtos. Para estes alunos a razão principal para considerarem os podcasts curtos está relacionada com a preferência pela audição dos conteúdos em detrimento da leitura dos mesmos no manual ou no caderno da aula: "Eu não gosto nada de ler e fiquei muito contente quando a professora começou a dar os podcasts. Só tenho pena de não estar lá mais matéria" e "Eu estudo melhor a ouvir a professora nos podcasts do que a ler do manual, mas nos podcasts não estava lá toda a matéria, é só isso que é mau".

Tabela 6 Duração dos podcasts

| **Duração dos podcasts** | **Total de alunos participantes (n=76)** | |
|---|---|---|
| | **f** | **%** |
| Demasiado longos | 0 | 0,0 |
| Com uma duração razoável | 66 | 86,8 |
| Demasiado curtos | 10 | 13,2 |

Relativamente aos motivos dos alunos que consideraram os podcasts com uma duração suficiente para os conteúdos neles abordados, os mesmos focalizam-se na possibilidade de os poderem ouvir nos intervalos (e.g. "Como não eram longos dava perfeitamente para ouvi-los no intervalo antes do teste"; "Não havia motivo para serem mais longos, pois a matéria que interessava ouvir estava lá toda e dava por exemplo para ouvir nos intervalos e ainda sobrava tempo para se os quiséssemos repetir") e de lhes permitir uma poupança de tempo no estudo dos conteúdos da disciplina (e.g. "Eu perdi menos tempos a fazer os resumos da matéria, porque a

que estava nos podcasts não valia a pena escrever, pois eu podia ouvi-la sempre que me apetecesse"; "Eu não gastei tanto tempo a estudar para os testes de ciências porque parte da matéria estava nos podcasts").

No que diz respeito à tabela 7, são apresentados os resultados referentes à qualidade auditiva dos podcasts. Averiguamos que as categorias referentes às qualidades positivas dos podcasts foram favoravelmente assinaladas por todos os alunos. Com efeito, nenhum aluno considera os podcasts de audição desagradável nem que a música de fundo do podcast estaria demasiado alta para impedir a normal audição da voz da professora-locutora. Todos os alunos mostraram-se totalmente de acordo com o facto da voz da professora ser suave e calma.

Em contrapartida, nas categorias relativas à possível fraca qualidade dos podcasts, os alunos assinalaram-nas desfavoravelmente. De facto, verificamos que os alunos não acreditam que os podcasts pudessem ser de melhor qualidade se tivessem sido gravados com a voz de um locutor profissional. Os alunos também não consideraram que a música de fundo funcionasse como um distrator. Além disso, os alunos assinalaram que não havia ruído de fundo nas gravações que dificultassem a audição dos podcasts.

Tabela 7 Qualidade auditiva dos podcasts

| **Qualidade dos podcasts** | **Total de alunos participantes (n=76)** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CT** | | **C** | | **D** | | **DT** | | **SO** | |
| | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** |
| Eram agradáveis de se ouvir | 64 | 84 | 12 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A voz da professora era suave e calma | 76 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Seriam melhores se fosse a voz de outra pessoa (ex.: locutor de rádio) | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 | 38 | 47 | 62 | 0 | 0 |
| A música de fundo por vezes distraía-me | 0 | 0 | 1 | 1 | 46 | 61 | 18 | 24 | 11 | 14 |
| A música de fundo estava num volume adequado para se ouvir bem a voz da professora | 25 | 33 | 51 | 67 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Havia muito ruído de fundo na gravação, o que dificultava a sua audição | 0 | 0 | 0 | 0 | 34 | 45 | 40 | 53 | 2 | 3 |

(CT – Concordo totalmente; C – Concordo; D – discordo; DT – Discordo Totalmente; SO – Sem Opinião)

Portanto, podemos inferir que os resultados das tabelas 6 e 7 contribuem para uma aceitação positiva

dos podcasts pelos alunos, dado que a qualidade técnica (duração e gravação) dos mesmos foi favoravelmente asseverada pelos próprios.

### Flexibilidade temporal e espacial

Seguindo as orientações que Popova e Edirisingha (2010) sugerem no seu artigo sobre a taxonomia dos podcasts, também nos interessou conhecer os propósitos dos alunos relativamente à escolha do equipamento informático e dos locais para ouvir os podcasts.

Assim, de acordo com os dados da tabela 8, apuramos que a grande maioria dos alunos socorre-se do computador para ouvir os podcasts, não obstante uma percentagem expressiva de alunos também recorra aos dispositivos móveis (informáticos e/ou de telecomunicações).

Tabela 8 Equipamento informático utilizado para ouvir os podcasts

| **Equipamento** | **Total de alunos participantes (n=76)** | |
|---|---|---|
| | **f** | **%** |
| Computador | 74 | 97,4 |
| iPod \| Leitor MP3 | 25 | 32,9 |
| Telemóvel | 39 | 51,3 |
| iPad \| Tablet | 0 | 0 |
| Nenhum dos anteriores | 0 | 0 |

Aqueles dados vão de encontro aos apresentados por Popova e Edirisingha (2010), Carvalho (2009), Carvalho, Aguiar, Cabecinhas e Carvalho (2008) e Lane (2006), que atestam que os alunos preferem ouvir os podcasts no seu computador.

A tabela 9 evidencia os locais preferencialmente usados pelos alunos para ouvirem os podcasts. A quase totalidade dos alunos ouviu os podcasts em casa (96,1%). Mas alguns destes alunos também ouviram os podcasts no caminho que realizam de casa para a escola (56,6%) e no recinto escolar (90,8%), especialmente no recreio (44,7%).

Tabela 9 Local de preferência para audição dos podcasts

| **Locais de audição dos podcasts** | | **Total de alunos participantes (n=76)** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **f** | **%** | |
| No caminho casa-escola | A pé | 15 | 19,7 | 56,6 |
| | De carro | 12 | 15,8 | |
| | No autocarro | 16 | 21,1 | |
| No recinto escolar | No recreio | 34 | 44,7 | 90,8 |
| | No bar | 0 | 0,0 | |
| | No polivalente | 19 | 25,0 | |
| | Na biblioteca | 5 | 6,6 | |
| | Na sala de estudo | 11 | 14,5 | |
| No café | | 0 | 0 | |
| Em casa | | 73 | 96,1 | |

Facilmente depreendemos, ao analisarmos as justificações dos alunos relativamente às opções assinaladas para as questões referentes aos dados das tabelas 8 e 9, que a escolha do equipamento para ouvir os podcasts, o local para os ouvir e o momento da sua audição estão interligados. De acordo com Lee e Chan (2007) a audição dos podcasts é uma atividade que facilmente se entrelaça com os estilos de vida quotidiana dos alunos. Acreditamos, segundo algumas das afirmações redigidas pelos alunos no questionário, que propensão dos alunos para ouvirem os podcasts no computador pessoal deriva do seu método de estudo, que é tendencialmente realizado no sossego do lar: "eu gosto de ouvir os podcasts no computador em casa, porque descarrego logo os podcasts para uma pasta onde os tenho guardados no computador, e assim também começo logo a estudar a matéria"; "em casa estou sozinha, estou mais concentrada a ouvir os podcasts, não tenho ninguém a pedir-me para deixar ouvir e a distrair-me"; "é curtido ouvir a professora a resumir a matéria enquanto volto a ver os PowerPoint dessa matéria no portátil em casa, porque os meus pais não me deixam levá-lo para a escola para não estragar"; ou na tranquilidade da biblioteca ou da sala de estudo: "Eu não tenho computador em casa com net, por isso no dia em que a professora disponibilizava os podcasts eu ia até à sala de estudo ouvia-os com os *phones*, depois passava-os para a *pen* e depois voltava a ouvi-los em casa" e "Eu ouvi os podcasts primeiro na biblioteca com os *phones* para ver se estavam ok, e depois voltava a ouvi-los em casa enquanto fazia os resumos para o teste". No que respeita à motivação

pedagógica para o uso dos dispositivos móveis na audição dos podcasts, atestamos que estes tendem a ser usados mais próximo do momento da ficha de avaliação e, cremos que, com o intuito de rapidamente rever os conteúdos sem estar a ler os apontamentos, como se pode verificar pelas seguintes transcrições: "Foi giro e divertido ouvir os podcasts no autocarro, porque aí não se consegue ler, enjoa-se! Então com os podcasts consigo na mesma fazer uma revisão antes do teste"; "É muito fixe poder ouvir os podcasts no intervalo mesmo antes do teste. Eu não tenho mp3, mas como dá para partilhar os *phones* a M emprestava-me para ouvir num deles e às vezes ficávamos em grupo sentados no chão a ouvir em altifalante no telemóvel, era muito divertido".

No diz respeito à apreciação dos alunos acerca dos meios utilizados pela professora para disponibilizar os podcasts, pela leitura da tabela 10 deduzimos que a maioria dos alunos preferiu aceder e efetuar o download dos podcasts através do email ou acedendo ao site da disciplina.

Tabela 10 Opinião dos alunos acerca dos meios usados para disponibilizar os podcasts

| **Apreciação dos meios de acesso aos podcasts** | **Total de alunos participantes (n=76)** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CT** | | **C** | | **D** | | **DT** | | **SO** | |
| | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** | **f** | **%** |
| O envio por email permite um acesso imediato aos podcasts para download. | 38 | 50 | 35 | 46 | 3 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A colocação dos podcasts no site da disciplina permite um acesso mais rápido e imediato. | 14 | 18 | 53 | 70 | 9 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A colocação no site Podomatic permite a partilha dos podcasts com amigos na rede social em que tenho conta | 0 | 0 | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 71 | 93 |
| O acesso online aos podcasts é complicado para quem não tem Internet em casa | 2 | 3 | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | 94 |

(CT – Concordo totalmente; C – Concordo; D – discordo; DT – Discordo Totalmente; SO – Sem Opinião)

Tais opções prendem-se, provavelmente, com a rapidez de acesso aos podcasts e a facilidade de os transportar em diferentes equipamentos informáticos, sem os inconvenientes da velocidade da internet numa audição em *streaming*. Vejamos a título de exemplo duas afirmações que ilustram tal vantagem dos podcasts: "Eu descarregava os podcasts para o portátil e depois já não tinha de ir novamente à net para os ouvir. Ao coloca-los no portátil depois passava-os por *bluetooth* para o telemóvel, era super fácil" e "Eu tirava os

podcasts do email e passava-os para um pasta no computador, ficavam lá arquivados juntamente com os PowerPoint da matéria que estava neles, depois podia ouvi-los quando me apetecesse com ou sem os PowerPoint abertos".

### Expetativas dos alunos face ao acesso a futuros podcasts

A tabela 11 ressalta os resultados que exprimem as expetativas dos alunos no que respeita à produção e audição de futuros podcasts. A totalidade dos alunos manifestou-se recetiva ao acesso a podcasts no âmbito da disciplina no próximo ano letivo. Resultados similares foram encontrados por Lopes (2010), Martins e Cruz (2010), Carvalho (2009), e Moura e Carvalho (2006) com alunos de outros níveis de ensino. Além disso, uma percentagem bastante expressiva de alunos mostrou-se interessada em aceder a podcasts em outras disciplinas.

Eis algumas afirmações redigidas pelos alunos que reforçam os resultados supracitados: "Eu achei os podcasts super úteis, a stora podia ter feito muitos mais, eu iria ouvir todos... pena que os outros *stores* não saibam fazer podcasts. Não dava para a stora os ensinar?"; "A voz da stora estava um must, parecia apresentadora de rádio, tem de fazer mais podcasts pro ano, são ótimos para estudar"; "a stora foi espetacular a dar-nos podcasts com a matéria toda resumida, só espero que para o ano a stora fique cá para nos dar mais podcasts para ajudar a estudar"; "Eu curti ouvir os podcasts, ao início pensei que fosse uma seca, mas estava errado, é cinco estrelas estudar com podcasts, podia ter feito logo desde o início do ano e para toda a matéria"; "Os outros stores deviam ser assim como a stora, ajudar os alunos a estudar com outros meios, os podcasts foram uma novidade pra mim e eu adorei".

Tabela 11 Expetativas dos alunos relativamente à criação e audição de podcasts

| **Apreciação geral dos podcasts** | | **Total de alunos participantes (n=76)** | |
|---|---|---|---|
| | | **f** | **%** |
| Criar o seu próprio podcast | Sim | 44 | 57,9 |
| | Não | 32 | 42,1 |
| Aceder a novos podcasts em Ciências Naturais no próximo ano | Sim | 76 | 100,0 |
| | Não | 0 | 0,0 |
| Aceder a podcasts noutras disciplinas | Sim | 71 | 93,4 |
| | Não | 5 | 6,6 |

Contudo, os alunos, quando questionados acerca da possibilidade de serem eles próprios a criarem os seus podcasts, o interesse não é tão generalizado. Aliás, de acordo com a tabela 11, a diferença entre percentagem de alunos que se mostrou interessada em produzir podcasts e aqueles que não se mostraram interessados é muito pouco significativa. O desinteresse exposto por aqueles alunos não se prende com a curiosidade e a possibilidade de ter participar numa atividade inovadora com recurso às tecnologias, mas sim com receios associados à gravação das suas vozes, como evidenciamos através da transcrição das seguintes afirmações: "Não é que eu não goste dos podcasts, a voz da stora está excelente, mas a professora já domina e eu não sei se a minha voz vai ficar bem" e " Eu até adorava fazer um podcast sobre uma matéria como trabalho para a disciplina, mas depois tenho medo de ser gozado por causa da minha voz pelos colegas, de certeza que a minha voz vai ficar mal". Outros alunos, ainda, apontam que a produção de um podcast deve ser muito demorada e como tal isso não os motiva: "Os podcasts são giros, mas devem demorar muito tempo a serem feitos e isso já não me interessa" e "Ia perder muito tempo a fazer um podcast, a stora já tem prática nisso, é diferente".

## Conclusões e implicações

Este estudo, tal como os realizados por Lopes (2010) com alunos do 11.º ano do ensino secundário na disciplina de Matemática A, Martins e Cruz (2010) com alunos do 6.º ano do ensino básico na disciplina de história, Carvalho (2009) com alunos do 9º ano do ensino básico na disciplina de Ciências, e por Moura e Carvalho (2006) com alunos do secundário na disciplina de Língua Portuguesa, revela uma apreciação favorável à integração dos podcasts no processo de ensino e aprendizagem. Com efeito, a percentagem de alunos participantes que aderiram à audição dos podcasts, e a avaliação que fizeram aos mesmos em termos de qualidade foi bastante positiva. Por outro lado, os alunos consideraram que os podcasts foram muito úteis para a aprendizagem dos conteúdos da disciplina fora da sala de aula. Holbrook e Dupont (2011) também constataram este facto no seu estudo com alunos do ensino de ciências pós-secundário, avançando com a sugestão dos professores proporcionarem podcasts aos seus alunos como material didático suplementar de apoio ao estudo. Ademais, os alunos participantes no nosso estudo consideraram vantajoso poder ouvir os podcasts em qualquer local a qualquer momento. Holbrook e Dupont (2011), Carvalho (2009), Muppala e Kong (2007) e Moura e Carvalho (2006) chegaram a conclusões similares. Por último, as perceções dos alunos quanto à continuidade da utilização dos podcasts na disciplina, e até mesmo em outras disciplinas, é bastante positiva, à semelhança dos resultados obtidos por Carvalho (2009).

Posto isto, podemos inferir que a utilização dos podcasts no processo de ensino e aprendizagem deverá ser tomado em consideração por parte dos professores de ciências assim como pelos docentes de outras disciplinas. Desta forma, prevemos que a abertura aos podcasts poderá reduzir a propensão para o uso materiais impressos e proporcionar uma integração das tecnologias emergentes no processo de ensino e aprendizagem, quer dentro quer fora da sala de aula (Moura & Carvalho, 2006). Por conseguinte, dado que os podcasts são uma ferramenta tecnológica flexível, que pode apoiar o ensino e a aprendizagem numa variedade de contextos e propósitos, consideramos pertinente que no futuro sejam efetuados estudos acerca de outros tipos de podcasts e suas implicações em aprendizagens centradas no aluno, proporcionando aprendizagens de nível cognitivo superior, onde a aprendizagem informal e autorregulatória toma uma nova e maior dimensão, de acordo com as taxonomias apresentadas por Popova e Edirisingha (2010) e Carvalho, Aguiar e Maciel (2009).

## Referências


Carvalho, A. A., & Aguiar, C. (2010a). Nota de Apresentação. In A. A. Carvalho e C. Aguiar (Eds.), *Podcasts para Ensinar e Aprender em Contexto* (pp. 9-18). Santo Tirso: De Facto Editores.

Carvalho, A. A., & Aguiar, C. (2010b). Taxonomia de Podcast. In A. A. Carvalho e C. Aguiar (Eds.), *Podcasts para Ensinar e Aprender em Contexto* (pp. 19-43). Santo Tirso: De Facto Editores.

Carvalho, A. A., Aguiar, C., & Maciel, R. (2009). Taxonomia de Podcasts : da criação à utilização em contexto educativo. In A. A. Carvalho (Org.), *Actas do Encontro sobre Podcasts* (pp. 96-109). Braga: CIEd.

Carvalho, C. J. (2009, Maio). O uso de Podcasts no Ensino e na Aprendizagem das Ciências Naturais: um estudo com alunos de 9° ano sobre temas do corpo humano. *Ozarfaxinars e-revista do CFAE Matosinhos*. Acedido em:
http://www.cfaematosinhos.eu/O%20Uso%20de%20Podcasts%20no%20Ensino%20e%20na%20Aprendizagem_08.pdf

Carvalho, A. A., Aguiar, C., Cabecinhas, R., & Carvalho, C. J. (2008). Integração de Podcasts no Ensino Universitário: Reacções dos Alunos. *Prisma.com – Revista de Ciências da Informação e da Comunicação do CETAC*, *6*, 50-74. Acedido em:
http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/viewFile/664/pdf

Doyle, B. (2005, September 7). The first podcast. *EContent.* September issue. Acedido em:
http://www.econtentmag.com/Articles/ArticleReader.aspx?ArticleID=13515

Holbrook, J. & Dupont, C. (2011). Making the Decision to Provide Enhanced Podcasts to Post-Secondary Science Students. *J Sci Educ Techno, 20*(3), 233–245. Acedido em:
http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10956-010-9248-1.pdf

Júnior, J. B., & Coutinho, C. P. (2007). Podcast em educação : um contributo para o estado da arte. In A. Barca [et al.] (Eds.), *Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagoxía: libro de actas* (pp. 837-846). A Coruña: Universidade.

Lakhal, S., Khechine, H., & Pascot, D. (2007). Evaluation of the effectiveness of podcasting in teaching and learning. In G. Richards (Ed.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 6181–6188). Chesapeake, VA: AACE.

Lane, C. (2006). Podcasting at the UW: an evaluation of current use. *Catalyst*. Acedido em: http://www.washington.edu/lst/research_development/papers/2006/podcasting_report.pdf/view

Lee, M. J., & Chan, A. (2007). Reducing the Effects of Isolation and Promoting Inclusivity for Distance learners Through Podcasting. *The Turkish Online Journal of Distance Education, Vol. 8, No. 1*. 85-104. Acedido em:

http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde25/articles/Article_7htm

Lopes, R. A. (2010). Os podcasts na disciplina de Matemática A do 1 1.º ano. In A. A. Carvalho e C. Aguiar (Eds.), *Podcasts para Ensinar e Aprender em Contexto* (pp. 97-113). Santo Tirso: De Facto Editores.

Martins, H., & Cruz, S. (2010). Podcasts para aprender História: os alunos construtores de narrativas históricas. In A. A. Carvalho e C. Aguiar (Eds.), *Podcasts para Ensinar e Aprender em Contexto* (pp. 97-113). Santo Tirso: De Facto Editores.

Moura, A., & Carvalho, A. A. (2006). Podcast: para uma Aprendizagem Ubíqua no Ensino Secundário. In Alonso, L. P. et. al. (Eds.), *8th International Symposium on Computer in Education, Vol. 2* (pp. 379-386). Universidad de León, León.

Muppala, J. K., & Kong, C. K. (2007). Podcasting and its use in enhancing course content. V. Uskov (Ed.), *Proceedings of Computers and Advanced Technology in Education*. Beijing, China.

Richardson, (2010). *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classroom*. 3rd edition. Thousand Oaks, USA: Corwin.

Rossell-Aguilar, F. (2007). Top of the pods–in search of a podcasting ''pedagogy'' for language learning. *Computer Assisted Language Learning, 20*(5), 471–492.

Popova, A., & Edirisingha, P. (2010). How can podcasts support engaging students in learning activities?. *Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol. 2*. 5034–5038.

# AS POTENCIALIDADES DAS WIKIS EM EDUCAÇÃO – RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA EM DUAS OFICINAS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

João Paulo da Silva Proença

Rede de Bibliotecas Escolares, Portugal

Resumo: Uma Wiki é um sítio Web colaborativo que representa muito bem o conceito Web 2.0. O facto de este poder ser gerido por vários utilizadores, podendo estes criar, editar, apagar ou modificar o seu conteúdo, faz dela uma ferramenta efetiva para a escrita, promoção de competências em informação e promoção de trabalho colaborativo. A Wiki de uma Biblioteca Escolar deve ser mantida com a colaboração de professores e alunos que se deverão tornar responsáveis por partes da mesma: resumos de livros, informação cultural, repositórios, criação de FAQ's, ... ficando reservado ao professor bibliotecário o papel de gestor e de moderador. Na segunda parte desta comunicação, a partir deste fundamento teórico e da constatação de que as Wikis, apesar das suas potencialidades, são pouco usadas pelas Bibliotecas Escolares, iremos apresentar um estudo de caráter qualitativo em que se expõe o contexto de realização de duas oficinas de formação de professores, realizada em formato de e-learning, através do uso de uma plataforma Moodle e que decorreu entre outubro de 2012 e fevereiro de 2013 sendo nela construídas Wikis. Após a formação e com a introdução das Wikis, as Bibliotecas Escolares ficaram na posse de recursos educativos digitais que se constituem como valiosos auxiliares do seu trabalho com a vantagem destes recursos poderem vir a ser permanentemente atualizados e a contar com o contributo de novos utilizadores, o que promove, em trabalho colaborativo, a aprendizagem de competências de informação.

Palavras-chave: Trabalho-colaborativo, participação, literacia da informação, Bibliotecas-Escolares, Wikis

Abstract: A Wiki is a collaborative Website that represents very well the concept of the Web 2.0. The fact that the Wiki can be managed by multiple users and they may create, edit, delete or modify their content, make the Wiki as an effective tool for writing, promoting skills in information and for the promotion of collaborative work. The School Library Wiki should still be maintained with the collaboration of teachers and students who will become responsible for parts of the Wiki: book synopses, cultural information, repositories, creation of FAQs... The role of the manager and moderator is being reserved to the teacher librarian. In the second part of this paper, from this theoretical foundation and the finding that, despite their potential, few Wikis are used by the School Libraries, we will present a qualitative study which sets the background of two training workshops designed for teachers, held in an e-learning format, through the use of Moodle platform. The training took place between October 2012 and February 2013 and one of the subjects was the built of the Wikis. After the training workshop and with the introduction of Wikis, the school libraries were in possession of digital educational resources that are valuable auxiliaries for the purpose of the library with the advantage that these resources may be continuously updated and may count with the contribution of new users, which promotes, in collaborative work, the learning of the skills of information.

Keywords: collaborative work, participation, information literacy, school libraries, Wikis.

## Introdução

A palavra Wiki tem origem na língua havaiana e significa «rápido», sendo que o primeiro sítio Web denominado Wiki foi, segundo a Wikipedia[i], o WikiWikiWeb criado em 1994 por Howard G. Cunningham e cujo objetivo era designar um documento partilhado na Web que se pode abrir e editar muito rapidamente com vista à partilha e edição colaborativa de documentos, possibilitando assim a sua constante atualização.

Uma Wiki é, pois, um sítio Web colaborativo que, de acordo com Júnior e Coutinho (2008, p. 337) pode ser comercial ou *open source* e, para além disso, pode ser gerido por vários utilizadores, podendo estes criar, editar, apagar ou modificar o conteúdo de uma página Web, de uma forma interativa, fácil e rápida, bastando para tal ultrapassar três etapas: editar a página; proceder às modificações desejadas; gravar as alterações. Estas facilidades fazem de uma Wiki uma ferramenta efetiva para a escrita colaborativa.

A Wiki mais conhecida é a Wikipedia, a maior enciclopédia on-line, e baseia-se num sistema Wiki à escala mundial. A Wikipedia terá aproximadamente 5 milhões de artigos existindo artigos em mais de 200 línguas, estando a maior parte deles disponíveis para alteração, correção e atualização *on-line*. A fiabilidade dos conteúdos é garantida com a colaboração de milhares de voluntários, que não só criam conteúdos como monitorizam a criação de novos artigos e a alteração dos já existentes.

Apesar de conhecermos algumas boas experiências do uso de Wikis em contexto educativo, é nossa opinião que nas Bibliotecas Escolares as suas potencialidades não são devidamente exploradas. É neste contexto que nos sentimos motivados a introduzirmos o uso das Wikis nas Bibliotecas.

Ao longo deste artigo iremos fazer um breve enquadramento teórico sobre a temática das Wikis e apresentaremos o contexto da realização de duas oficinas de formação de professores em que foram trabalhadas as Wikis, seguiremos para uma análise dos resultados obtidos apresentando algumas das melhores Wikis que surgiram e terminaremos com algumas considerações finais.

## Enquadramento teórico

### As Wikis na educação

Permitindo uma Wiki que "os membros de uma dada comunidade educativa (uma turma, uma escola, um grupo de investigadores, etc.) insiram conteúdos ou modifiquem textos já publicados" (Junior & Coutinho, 2008, p. 338), torna-se possível, usando esta ferramenta Web 2.0, construir repositórios coletivos alimentados por todos aqueles que se interessam por determinado tema, conteúdo ou área do saber, tomando o utilizador

um papel central na produção de conteúdos, conceito tão caro à Web 2.0. Os referidos autores, citando Santamaria & Abraira (2006), atribuem a esta ferramenta as seguintes potencialidades educativas:

> - Interagir e colaborar dinamicamente com os alunos.
>
> - Trocar ideias, criar aplicações, propor linhas de trabalho para determinados objetivos.
>
> - Recriar ou fazer glossários, dicionários, livros de texto, manuais, repositórios de aula, etc.
>
> - Ver todo o historial de modificações, permitindo ao professor avaliar a evolução registada.
>
> - Gerar estruturas de conhecimento partilhado, colaborativo que potencia a criação de comunidades de aprendizagem.
>
> - Integração dentro dos edublogs porque ainda que distintos em termos de concepção podem ser integrados de forma complementar. (Junior & Coutinho, 2008, p. 338)

**As Wikis na Biblioteca Escolar**

Matthew Bejune, em 2007, elaborou um estudo sobre a utilização de Wikis em bibliotecas, tendo, para tal, identificado trinta e três Wikis de bibliotecas. A partir deste estudo desenvolveu um sistema de classificação que as agrupou em quatro categorias:

- - Colaboração entre bibliotecas (45,7%)
- - Colaboração entre funcionários de uma biblioteca (31,4 %)
- - Colaboração entre funcionários de uma biblioteca e seus utilizadores (14,3 %)
- - Colaboração entre utilizadores (8,6 %)

As Wikis que Bejune descobriu, que foram identificadas como colaboração entre bibliotecas, incluíam conteúdos tais como folhetos, dicas e truques, tutoriais, recursos para partilhar, técnicas de ensino, projetos relativos à instrução, sugestões de leitura e documentos. As Wikis de colaboração entre funcionários da biblioteca incluíam itens tais como novidades e avisos, projetos, resolução de problemas, recursos de formação, materiais de apoio, conferências, publicações, manuais de utilizador, instruções para uma diversidade de operações com o computador, respostas a perguntas frequentes. Bejune constatou ainda que as Wikis que evidenciavam a colaboração entre funcionários da biblioteca e utilizadores não eram fáceis de descobrir. Estas Wikis têm um aspeto mais profissional que as outras Wikis, as páginas tinham imagens e pareciam-se com uma página Web.Este autor apenas encontrou três exemplos de Wikis que evidenciavam colaboração entre utilizadores. Basicamente, estas Wikis apresentavam revisão de literatura feita por utilizadores.

Margaix Arnal publicou em 2008 um estudo sobre Web social. Nesse estudo esta autora refere que o uso das Wikis em Bibliotecas se centra em torno de quatro eixos fundamentais:

> 1. Uso interno. Su flexibilidad en la publicación por parte de varios autores y el control de versiones la convierten en una buena herramienta para intranets.
>
> 2. Elaboración de guías de recursos. Muchas bibliotecas ofrecen a sus usuarios selecciones de recursos Web comentadas. Las Wikis permiten ofrecer este servicio de una forma más eficiente, ya que ahora la edición ya no tiene que recaer sólo en una persona, se puede abrir a un grupo más amplio (más bibliotecarios, usuarios, etc.) y se puede utilizar los foros de discusión para que los usuarios aporten sus comentarios y opiniones.
>
> 3. Elaboración de manuales. [...] Algunas bibliotecas han empezado a desarrollar manuales para los usuarios o para uso interno con herramientas Wiki, donde los cambios son mucho más rápidos de publicar y los usuarios siempre disponen de la última versión.
>
> 4. Guías de información local. En el contexto de la biblioteca pública es posible que la biblioteca ofrezca una Wiki para que actúe como guía de la localidad con información del tipo que consideren oportuno: turismo, historia local, etc. La biblioteca seguramente no puede afrontar por sí sola crear y mantener todo ese contenido, pero sí ofrecer el espacio para que los usuarios lo hagan. (Margaix Arnal, 2008, pp.18-19)

**Como usar as Wikis na Biblioteca Escolar?**

Independentemente da tipologia da Wiki que irá ser criada, importa que a Biblioteca Escolar defina que tipo de conteúdos quer apresentar à comunidade educativa, ou ainda, que conteúdos e serviços a comunidade escolar necessita. A utilização de uma Wiki pela biblioteca pode começar por ser apenas o *Website* da Biblioteca Escolar com informação sobre a mesma, dado o facto de uma Wiki ser muito fácil de criar e gerir. No entanto, sendo uma Wiki uma ferramenta de trabalho colaborativo por excelência, seria muito empobrecedor que esta se tornasse numa página muito estática e mantida apenas por um utilizador. Pelo facto de os membros registados de uma comunidade poderem ler, escrever, modificar conteúdos, criar páginas, editar as que existem, enriquecer linha a linha, parágrafo a parágrafo um texto, tudo isso fomenta a troca de ideias, o trabalho colaborativo, a comunicação entre grupos de interesses específicos, a criação de inteligência coletiva e trabalho em rede onde cada um, segundo as suas competências e interesses, contribui para um documento mais rico.

A Wiki da Biblioteca Escolar deve, deste modo, ser mantida com a colaboração de professores e alunos que poderão tornar-se responsáveis por partes da mesma: biografias, resumos de livros, informação cultural, sugestões de filmes, dados sobre a região, escrita colaborativa, jornal da turma, repositórios/resumos de aulas, criação e manutenção de FAQ's ... O professor bibliotecário, neste contexto, deverá assumir-se com aquele que administra, gere e modera a Wiki. Fará sentido que a Wiki da biblioteca apresente ligações para outras Wikis, Blogues de alunos e professores e que esta seja organizada por áreas temáticas de modo a aproveitar a

navegação por hipertexto que é tão caraterística da chamada "geração Net".

**Problemáticas associadas**

Podemos apontar algumas problemáticas de uso associadas, a saber: por vezes há muitos "leitores" mas pouca participação efetiva pois, nos grupos, como está devidamente estudado pela psicologia, sucede que nem todos os membros colaboram da mesma forma, sendo comum a adoção, formal ou informalmente, de diversos papéis por parte dos participantes. Deste modo, sucede que haverá líderes que acabam por participar de forma mais intensa e outros que, por timidez ou receio, acabam por tomar um papel mais passivo ou pouco efetivo no trabalho colaborativo, adotando uma postura de meros leitores. Obviamente que todo o grupo fica prejudicado pois só se constrói a inteligência coletiva e se promove a rede quando cada um participar e expuser a sua opinião. Caberá ao líder ou ao professor bibliotecário tentar promover a participação de todos e criar dinâmicas de participação e/ou debate efetivos.

Uma elevada participação ou um número exagerado de mensagens também poderá ser problemática. Podendo parecer uma contradição com o cenário que acima se descreveu, esta só o é de uma forma aparente. Em grupos com grande participação e dinamismo, um número exagerado de mensagens ou participações poderá levar alguns dos membros a pensar que não conseguirão acompanhar a dinâmica do grupo e resolvem desistir. Devido aos múltiplos afazeres em que cada um poderá estar envolvido, poderá ser problemático chegar a um grupo ou a uma Wiki e reparar que há inúmeras mensagens para ler e/ou responder, sendo que a objetividade e/ou relevância das mesmas poderão não ter sido tomadas em consideração. Novamente caberá ao moderador, seja ele o professor bibliotecário ou não, estar atento a este tipo de dinâmicas.

Deve ser tida em conta a necessidade de um moderador e de um regulamento de utilização pois por vezes surge a necessidade de algum controle do sistema colaborativo sendo que existem várias formas de controlar uma Wiki, quer definindo permissões a cada utilizador, o que limita a atuação de cada um, quer definindo previamente de forma muito clara a organização da Wiki ou outro documento colaborativo de forma a orientar cada utilizador, ou ainda definindo uma revisão dos conteúdos por parte do professor bibliotecário antes de estes poderem ser publicados. Ainda neste âmbito pode ser necessária alguma moderação no caso de se tornar problemática a diversidade de opiniões de teor oposto se as posições se forem extremando.

Também a falta de controlo sobre o conteúdo pode constituir um problema. Visto que qualquer pessoa pode editar os artigos, não sendo de excluir um ou outro caso mal-intencionado, a questão da qualidade e relevância deverá ser tida em conta. Uma das formas de este problema poder ser solucionado será ter em conta que, dado o facto de haver muitos editores e se fomentar um espírito colaborativo e de posse comum,

será a própria comunidade a corrigir eventuais erros ou desvios à medida que estes são detetados. Dado o facto de esta ser uma ferramenta de trabalho colaborativo, deve ser pensada uma estrutura base de navegação que sirva de itinerário para que cada um possa saber onde colocar a sua participação. Apesar de se tratar de ferramentas Web 2.0 de interface "amigável", poderá ter que ser equacionada a formação de utilizadores para o uso destas ferramentas, de modo a permitir aos utilizadores conhecerem o sistema de edição de modo a eliminar receios, medos ou erros que demoram algum tempo a serem corrigidos.

## Descrição do estudo

### Contextualização

Conforme referimos anteriormente, as Wikis apresentam inúmeras potencialidades para a educação e para as Bibliotecas Escolares. Infelizmente, a partir do nosso campo de observação, como investigadores interessados no uso das ferramentas Web 2.0 por parte das Bibliotecas Escolares, temos constatado que as Wikis não têm constituído aposta por parte das Bibliotecas Escolares. Esta afirmação pode ser corroborada pelos estudos de Zélia Silva (2012), sendo nele referido, no que diz respeito aos serviços Web 2.0 utilizados pelas bibliotecas, que "no extremo oposto encontram-se os Wikis, o *Twitter* e os aplicativos de marcação social com um número residual de bibliotecas a adoptá-los" (pp. 132-133); pelo estudo de Cunha e Figueiredo (2012), no qual as Wikis nem constam das ferramentas acerca das quais foram questionados os professores bibliotecários; e por nós próprios, por ocasisão da elaboração da nossa dissertação de mestrado, em que constatámos que "Não foram encontradas ligações para Wikis da biblioteca ou de alunos em articulação com a BE o que não querendo dizer que estes não existam também pode ser encarado, nessa situação, como um menor valor dado a este tipo de ferramentas por parte das BE" (Proença, 2012, p. 201).

Conscientes das potencialidades das Wikis para as Bibliotecas Escolares, aproveitámos o facto de estarmos a dinamizar duas oficinas de formação para trabalhar esta ferramenta Web 2.0 como conteúdo de uma sessão de formação e como proposta de trabalho final para aqueles que a quisessem explorar melhor.

### Objeto de pesquisa

Este estudo teve por base de trabalho duas turmas de uma oficina de formação realizada em formato de e-learning, através do uso de uma plataforma Moodle disponibilizada pela Rede de Bibliotecas Escolares. A formação decorreu entre outubro de 2012 e fevereiro de 2013, sendo a turma "A" constituída por 29 formandos entre professores bibliotecários, Bibliotecários Municipais, Diretores de estabelecimento,

professores e colaboradores do Centro de Formação, e a turma "B", constituída por 21 professores bibliotecários. A formação focalizou-se no trabalho realizado pelos formandos, respetivamente nas sessões de formação dedicadas ao trabalho com as Wikis e nos trabalhos finais realizados pelos formandos que optaram por escolher a Wiki como objeto do seu trabalho.

## Metodologia

No estudo que apresentamos, a opção por uma abordagem do tipo qualitativo, de natureza descritiva e interpretativa, foi tomada face ao facto de esta nos surgir como a mais adequada à especificidade do objeto em estudo, visto que, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), uma abordagem qualitativa é a metodologia de investigação que "enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das perceções pessoais" (p. 11), sendo que este tipo de metodologia, segundo os mesmos autores, agrupa "diversas estratégias de investigação que partilham determinadas caraterísticas. Os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico" (p. 16).

Consideramos ainda que o nosso estudo pode ser considerado como um estudo de caso de tipo descritivo múltiplo. Descritivo, porque, de acordo com D'Oliveira, tem como objetivo "retratar em detalhe as características de pessoas, acontecimentos ou situações. Neste tipo de estudo pretende-se obter um conhecimento aprofundado dos fenómenos sendo para tal utilizadas várias fontes de informação" (D'Oliveira, 2007, p. 15), e múltiplo, porque estão envolvidas várias Wikis diferentes produzidas por autores distintos às quais se pode aplicar, por analogia, a intrepretação de Yin, ao referir que "cada escola é o objeto de um estudo de caso individual, mas o estudo de caso como um todo abarca várias escolas e, dessa forma, usa um projeto de casos múltiplos" (Yin, 2005, p. 68). Deste modo, ao optarmos por uma investigação qualitativa, criando condições para a obtenção de dados qualitativos, demos uma grande relevância à análise do processo, à compreensão dos fenómenos e à interpretação da realidade que nos propusemos estudar, e não à quantificação de resultados quantitativos que se viessem a obter.

## Instrumentos de recolha de dados

Para a elaboração deste estudo foi realizada análise documental a partir dos trabalhos produzidos por todos os formandos das duas turmas de formação, durante as duas sessões dedicadas às Wikis, que se realizaram respetivamente entre 6 e 20 de novembro de 2012 e 3 a 17 de dezembro de 2012. Posteriormente foi realizada análise documental às Wikis criadas pelos formandos como objeto de escolha para trabalho final.

**Apresentação e interpretação dos dados recolhidos**

A turma A, constituída por vinte e nove formandos, foi organizada, para a sessão dedicada ao estudo das Wikis e suas potencialidades, em nove grupos de três formandos e um de dois formandos, tendo como produto final desta sessão sido construídos dez Wikis usando a plataforma PBworks, e obrigando a trabalho colaborativo por parte dos formandos. As suas temáticas foram diversas, sendo que sete delas se focaram nas áreas de trabalho da Biblioteca Escolar, nomeadamente no âmbito da Formação de Utilizadores, da Leitura (sugestões de leitura, biografias de escritores, etc), da Articulação Curricular, do Trabalho Colaborativo com os Docentes e da Ocupação de Tempos Livres, ou outras propostas que se considerassem pertinentes no contexto de ensino/aprendizagem, sugestões de atividades culturais, sugestões *de* filmes (Sinopses e ***trailers).*** Foram ainda construídas três Wikis com temáticas diferentes, a primeira das quais dedicada à temática de autoajuda e apoio pessoal, a que foi dado o nome de "Aprenda a falar Positivamente", acessível em: http://positivamentefalando.pbworks.com/w/page/60855689/Positivamente%20Falando, a segunda Wiki, à qual daremos um destaque especial, foi concebida para reunir informação sobre todos os serviços de documentação disponíveis em Almada que trabalham em rede, complementando-se entre si, de forma a tornar mais fácil a pesquisa, a recuperação e o uso da informação de que os utilizadores precisam. Esta Wiki pode ser acedida em http://bibliodocdealmada.pbworks.com/w/page/60822999/FrontPage ,




Figura 1 Página de rosto da Wiki "Bibliotecas e centros de documentação de Almada"

Nas páginas desta Wiki podem ser encontrados os contactos de todas as escolas e agrupamentos de escolas do concelho, bem como a ligação para as páginas Web de todas as Bibliotecas Escolares, Bibliotecas Municipais e seus polos do concelho e ainda as ligações para as páginas Web do Museu da Cidade, Museu Naval, Núcleo Medieval Moderno, Casa da Cerca, Videoteca da Casa Municipal de Juventude de Sto. Amaro e ainda da Biblioteca de História Regional e Local. A última Wiki produzida nesta sessão e nesta turma chamou-se "À descoberta do património", e está acessível através do seguinte endereço: http://descobertadepatrimonio.pbworks.com/w/page/60869051/%C3%80%20Descoberta%20do%20Patrim%C3%B3nio

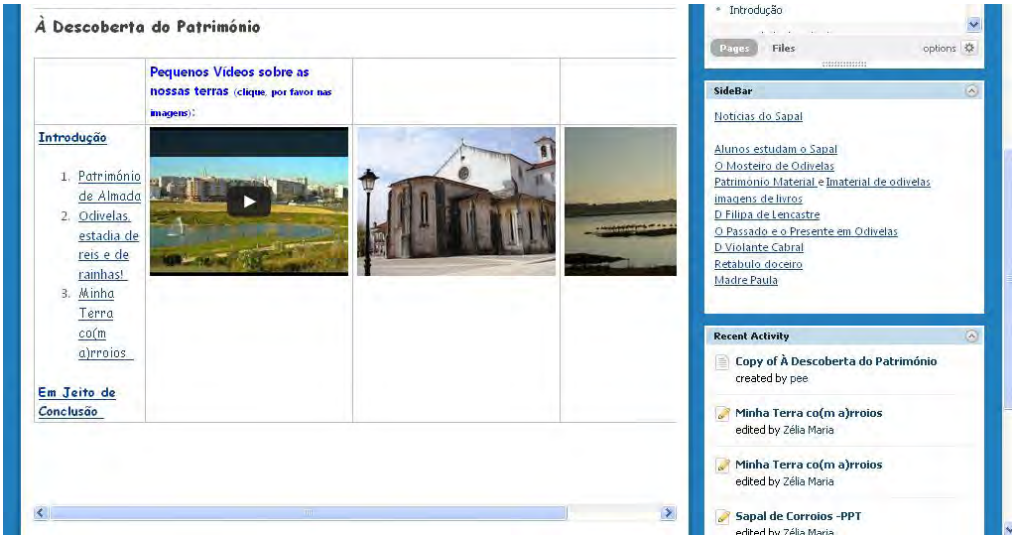



Figura 2 Página de rosto da Wiki: "À descoberta do património"

Esta constitui-se como uma belíssima compilação do património existente nas localidades de implementação das escolas de cada um dos elementos do grupo. Os materiais são diversificados - texto, fotos, vídeos -, embora com um desenvolvimento algo assimétrico, mas os trabalhos de grupo são mesmo sujeitos a estas contingências. Disponibilizado na biblioteca de uma escola, o conteúdo desta Wiki pode ser utilizado pelos alunos para fazerem trabalhos sobre o património/história em que a escola está inserida.

Também a turma B, constituída por vinte e um formandos, foi dividida em grupos, para a sessão dedicada ao estudo das Wikis e suas potencialidades. Foram constituídos sete grupos de três formandos cada, o que levou à construção colaborativa de sete Wikis usando a plataforma PBworks. As suas temáticas foram diversas, mantendo-se a ideia de se focarem nas áreas de trabalho da Biblioteca Escolar , nomeadamente no âmbito da Leitura (sugestões de leitura, biografias de escritores, etc.), da Articulação Curricular, do Trabalho Colaborativo com os Docentes

e da Ocupação de Tempos Livres, ou outras propostas que se considerassem pertinentes: sugestões de atividades culturais, sugestões *de* filmes (Sinopses e *trailers).*

Destacam-se, neste grupo, duas Wikis. A primeira, de exploração bastante acessível, remete para inúmeros recursos, num conjunto de temas amplos que se prendem, sobretudo, com a formação para a cidadania e comemoração de dias festivos, acessível em http://wikibes.pbworks.com/w/page/61728274/WIKI%20DAR




Figura 3 Página de rosto da Wiki: "Wikidar"

Estamos perante uma compilação de trabalhos realizados em várias Escolas, que normalmente são engavetados ou esquecidos numa pasta de computador, mas que aqui, graças ao trabalho colaborativo entre os docentes, se transforma num repositório útil para a Biblioteca e para a comunidade educativa. A segunda remete-nos para uma compilação de ferramentas Web 2.0 e tutoriais de uso, acessível em http://conhecerferramentas2012.pbworks.com/w/page/61740949/%20Boas%20Vindas

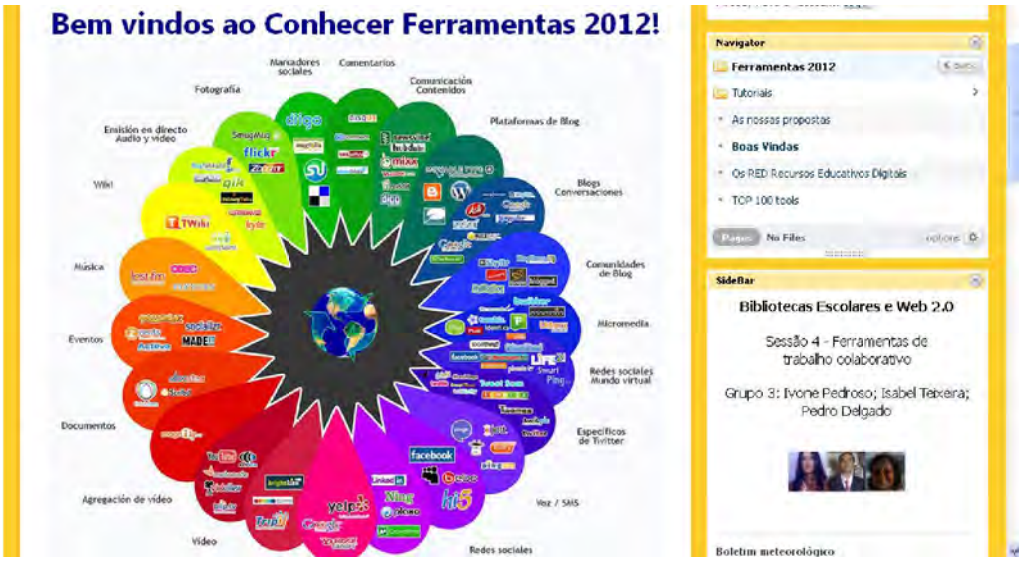



Figura 4 Página de rosto da Wiki: "Conhecer ferramentas 2012"

Esta é uma Wiki que se dirige a profissionais, aos professores bibliotecários e professores em geral, constituindo um repositório das principais ferramentas da Web 2.0, propondo um vasto conjunto de recursos educativos através da conjugação de múltiplas formas (visuais, auditivas, textuais). As sugestões que fazem das ferramentas Web 2.0 são interessantes e a explicação sucinta que as acompanha ajuda a perceber como foram criadas e como podem ser utilizadas. Esta Wiki demonstra, assim, que os educadores podem publicar conteúdos tanto para benefício pessoal, como para a partilha de saberes e ideias com colegas ou com os alunos, contribuindo para a sua autonomia e para a resolução de problemas. Neste sentido, a Wiki possui uma enorme potencial para o trabalho na Biblioteca Escolar, evitando a sobrecarrega de outros meios de comunicação, como os folhetos impressos ou o correio eletrónico. Não deixa de ser interessante "ouvir a voz" dos participantes no final da sessão sobre as Wikis. Transcrevem-se algumas passagens paradigmáticas:

> "Pensar em equipa à distância, que, confesso, de início me pareceu senão impossível, pelo menos difícil, tornou-se, no final, a mais-valia deste trabalho." – Formanda a da turma A;

> "Dentro das ferramentas que integram a Web 2.0 a Wiki surge como um espaço Web colaborativo que tem uma enorme vantagem, pois pode ser gerido por vários utilizadores tendo estes a possibilidade de editar, modificar ou apagar conteúdos. Devido à possibilidade de participação e colaboração de muitos, na sua construção, a Wiki torna-se uma ferramenta interativa. Integrando a Wiki no contexto das bibliotecas, este surge como uma mais valia por um lado porque permite a colaboração entre as bibliotecas e entre os seus vários utilizadores, por outro lado possibilita a construção de um enorme portfólio interativo e diversificado, em que se pode dar "asas" à imaginação, à criatividade e à partilha. Poder-se-ia afirmar que com esta ferramenta de trabalho colaborativo é possível criar uma inteligência coletiva." – Formanda b da turma A;

> "Relativamente aos objetivos propostos para esta sessão, creio tê-los atingido todos pois participei ativamente na criação da Wiki do meu grupo e consegui perceber as potencialidades desta

ferramenta que, de facto, estimula o trabalho colaborativo" – Formanda c da turma B.

No âmbito dos trabalhos finais produzidos pelos formandos, merece especial destaque a Wiki "Mergulhar nas palavras", acessível a partir do seguinte endereço: http://mergulharnaspalavras.pbworks.com/w/page/61908467/Mergulhar%20nas%20Palavras




Figura 5 Página de rosto da Wiki: "Mergulhar nas palavras"

Esta Wiki resulta de um trabalho colaborativo de um conjunto de dezassete docentes do agrupamento de escolas de Vale Milhaços – concelho do Seixal. "Mergulhar nas Palavras" é um projeto que pretende reforçar a articulação curricular vertical e horizontal através de um trabalho colaborativo, o que foi considerado um ponto fraco aquando da última avaliação externa do Agrupamento de Escolas por parte da Inspeção Geral de Educação. Deste modo, a Wiki espelha o trabalho desenvolvido pelos docentes e alunos no âmbito do domínio do Português, "Ler e escrever para Aprender", devendo ser dado destaque especial à seção de recursos educativos constantes na Wiki: fichas de leitura, livros digitais, áudio livros, fichas de trabalho, filmes, etc.

## Considerações finais

Este estudo, que ainda está em curso, pois algumas das Wikis continuam a ser atualizadas pelos formandos e por novos colaboradores, permitiu, até ao momento, verificar que foi dado um salto qualitativo em

algumas Bibliotecas Escolares de formandos que frequentaram a formação. Com a introdução de Wikis, as Bibliotecas Escolares diretamente envolvidas neste estudo ficaram na posse de novos recursos educativos digitais que se constituem como mais-valias na consecução da sua missão, quer seja no âmbito da promoção da leitura, quer no âmbito da articulação curricular, sendo que se acresce que estes recursos estão continuamente a ser melhorados e atualizados e a eles se acrescentam frequentemente contributos de novos utilizadores (alunos e professores). Todo este trabalho promove ainda a tão necessária aprendizagem, feita em trabalho colaborativo, de competências do uso da informação: pesquisa, recolha, seleção, síntese e produção. O estudo aqui relatado tem ainda permitido identificar algumas linhas orientadoras de um possível percurso que poderá ser replicado como boa prática em outras Bibliotecas Escolares.

## Referências

Bejeune, M. (2007). Wikis in libraries. *Information Technology and Libraries*. *26*(3), 26- 37. Acedido em Abril 6, 2013, de http://www.ala.org/lita/ital/sites/ala.org.lita.ital/files/content/26/3/bejune.pdf.

Bogdan, R. e Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Cunha, T. M. e Figueiredo, M. B. (2012) O impacto da Web 2.0 nas Bibliotecas Escolares das escolas secundárias do concelho de Lisboa. In BAD, A*ctas do congresso nacional de bibliotecários, arquivistas e documentalistas Integração, Acesso e Valor Social*, Lisboa - Fundação Calouste Gulbenkian, 18, 19 e 20 de Outubro de 2012. Acedido em Abril 6, 2013, de http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/349/0.

D'Oliveira, T. (2007). *Teses e Dissertações : Recomendações para a elaboração e estruturação de trabalhos científicos.* 2ª edição. Lisboa: RH Editora.

Junior, J. B. B., & Coutinho, C. P. (2008). Wikis em educação: potencialidades e contextos de utilização. In A. A. Carvalho (org.), *Actas do Encontro sobre Web 2.0, Braga*, 2008 (pp. 336-341), [CD-ROM]. Braga: CIEd, 2008. ISBN 978-972-8746-63-6.

Margaix Arnal, D. (2008). *Informe APEI sobre Web social*. Asociación Profesional de Especialistas en Información. s.l. Acedido em setembro 8, 2011, de http://eprints.rclis.org/handle/10760/12506 .

Proença, J. P. S. (2012) *Biblioteca Escolar e Web 2.0 – Questões em torno de algumas práticas em implementação e perceção do impacto no trabalho da biblioteca*. Dissertação de Mestrado em Gestão de Informação e Bibliotecas Escolares. Universidade Aberta, Lisboa.

Silva, Z. M. D. (2012). A Web 2.0 nas Bibliotecas Escolares. Dissertação de Mestrado em Gestão de Informação e Bibliotecas Escolares. Universidade Aberta, Lisboa.

Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso Planejamento e métodos.* 3.ª edição. S. Paulo: Bookman.

---

i Wikipedia. (s.d). Acedido em Setembro 5, 2011. De http://pt.wikipedia.org/wiki/WikiWikiWeb

# Avaliação Digital

# AVALIAÇÃO DIGITAL: DO CONCEITO AO CONTEXTO

Bento Duarte da Silva
(coordenador do painel)
Universidade do Minho, Portugal

## Apresentação do Painel: Avaliação Digital

Conectividade, mobilidade e ubiquidade são marcas da Sociedade Digital, patentes nos mais variados domínios de muitas das sociedades atuais, nomeadamente na Educação. Com efeito, as instituições de ensino e formação, como elementos do nosso viver social, são permeáveis às mudanças que se operam neste domínio e têm vindo progressivamente a incorporar nas suas práticas pedagógicas, e a reconhecer como válidas e meritórias, diversas formas de ensinar e de aprender em ambientes digitais. Face a esta realidade, mobilizam-se preocupações com diferentes dimensões do reconhecimento dos processos de ensino, formação e aprendizagem em ambientes digitais e online, assumindo a questão da avaliação das competências, das aprendizagens, e das próprias ofertas formativas uma eminente relevância diante destes novos conceitos e contextos de ensinar e aprender.

Este painel tem como foco a discussão da temática da avaliação, numa visão multifacetada da problemática, na qual se consideram aspetos como: Que novas oportunidades abre o "digital" às práticas de avaliação das aprendizagens? Como "avaliar online" as aprendizagens e como avaliar as "aprendizagens online"? O que avaliar nas ofertas formativas online e como operacionalizar essa avaliação?

Estas temáticas serão abordadas forma complementar pelos convidados para este painel. Mais concretamente:

Ana Balula, professora da Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda da Universidade de Aveiro, cuja investigação tem incidido sobre a avaliação do ensino online, o e-assessment e estratégias de interação das TIC no Ensino Superior, apresenta uma reflexão sobre a avaliação digital enquanto estratégia de ensino e de aprendizagem, numa perspetiva de 'avaliação para a aprendizagem' e de 'avaliação como aprendizagem'. No que diz respeito ao ambiente digital, releva os pressupostos organizacionais e funcionais que podem condicionar ou potenciar o sucesso do processo de ensino, aprendizagem e avaliação, nomeadamente ao nível das competências transversais prévias dos alunos e da integração da tecnologia no currículo.

Gregorio Rodríguez Gómez, professor da Universidade de Cádiz, membro fundador do Grupo de Investigación EVALfor (Evaluación en contextos formativos), cuja investigação tem incidido nos métodos de investigação e diagnóstico em educação, presta uma especial atenção à análise crítica do papel contraditório que pode jogar a tecnologia, obstaculizando ou dinamizando, o desenvolvimento da avaliação através da apresentação de algumas experiências concretas mediante o uso de serviços web de avaliação como EvalCOMIX, o uso de jogos nos processos de formação de professores e estudantes.

Isolina Oliveira, professora da Universidade Aberta, membro do Laboratório de Educação a Distância da Universidade Aberta (LE@D), cuja investigação tem incidido na área da aprendizagem e avaliação em educação, em particular, em contextos online, aborda a avaliação digital alternativa, apresentando o seu conceito e o contexto. Entendendo que com as abordagens mais recentes sobre a aprendizagem, a investigação em avaliação tem enfrentado grandes desafios, assume uma cultura da avaliação como contraponto à cultura do teste e propõe uma abordagem edumétrica na avaliação da qualidade das novas formas de avaliação. Neste sentido, argumenta sobre a importância de desenvolver e aplicar um quadro conceptual, com base no conceito de avaliação digital alternativa, que constitua um suporte nas práticas de avaliação digital no Educação e contribua para a sustentabilidade dessas mesmas práticas.

Espera-se que a apresentação e o debate entre os membros do painel e o público contribuam para criar uma perspetiva integrada e esclarecedora sobre a fundamentação e as práticas da avaliação digital.

# AVALIAÇÃO DESCRITIVA DE UM RECURSO EDUCATIVO DIGITAL ATRAVÉS DE MEBA

José Luís Torres Carvalho

Ricardo Luengo González

Luis M. Casas García

Juan Arias Masa

Grupo CIBERDIDACT, Universidad de Extremadura, España

Resumo: Neste artigo descrevemos a componente de avaliação descritiva de um recurso educativo digital, desenvolvida no âmbito de um trabalho de investigação mais vasto que consistiu em averiguar as possibilidades educativas do ambiente de aprendizagem baseado na Web – PmatE, aplicadas ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

No âmbito deste trabalho, o PmatE foi alvo de uma avaliação em contexto envolvendo professores e alunos em situações educativas de utilização deste recurso e de uma avaliação descritiva efetuada por professores depois da sua utilização durante um ano letivo. A avaliação descritiva compreendeu a utilização da versão portuguesa do questionário MeBa, um instrumento online de avaliação descritiva de recursos educativos digitais criado com base em indicadores reconhecidos pela comunidade científica.

Com a realização deste estudo conquistou relevo a ideia de que aos professores devem ser facultadas informação, formação e apoio sobre metodologias e práticas de avaliação de recursos educativos digitais e instrumentos práticos e eficazes para avaliar a qualidade e o potencial pedagógico deste tipo de recursos.

Palavras-chave: avaliação, avaliação descritiva, recursos educativos digitais, instrumentos de avaliação, matemática

Abstract: In this article we describe the descriptive evaluation component of an educational digital resource, developed within a larger research project that was to investigate the possibilities of the educational learning environment based on Web – PmatE - applied to the process of teaching and learning Mathematics.

In this work, the PmatE was submitted to an evaluation in context involving teachers and students in educational situations of use of this feature and a descriptive evaluation conducted by teachers after their use during the school year. The descriptive evaluation involved the use of a Portuguese version of MeBa, an online tool for descriptive evaluation of educational digital resources created based on indicators recognized by the scientific community.

With this study the idea that teachers should be provided with information, training and support on methodologies and practices of evaluatiing educational digital resources, and effective instruments tools to evaluate the quality and pedagogical potential of such resources gained relevance.

Keywords: evaluation, descriptive evaluation, education digital resources, evaluation tools, mathematics.

## Introdução

Neste artigo incidimos na avaliação de recursos educativos digitais e, concretamente, na avaliação descritiva de um recurso educativo digital baseado na Web utilizado em muitas escolas portuguesas, o PmatE, inicialmente concebido para apoio à aprendizagem e à avaliação no contexto da disciplina de Matemática.

O recurso educativo digital PmatE (http://www.pmate.ua.pt), desenvolvido no âmbito do Projecto Matemática e Ensino da Universidade de Aveiro, é uma aplicação disponibilizada em ambiente Web que gera exercícios e problemas de matemática baseados numa estrutura modular de enunciados e argumentos. A aplicação é constituída por um "gerador" de testes e um sistema de gestão da aprendizagem (monitorização e registo de atividades e resultados dos alunos) entre outras funcionalidades. Os modelos criados apresentam formulações diferentes mas com a mesma estrutura e os mesmos objetivos, o que permite que dois computadores, trabalhando sobre o mesmo modelo, tenham sempre concretizações distintas.

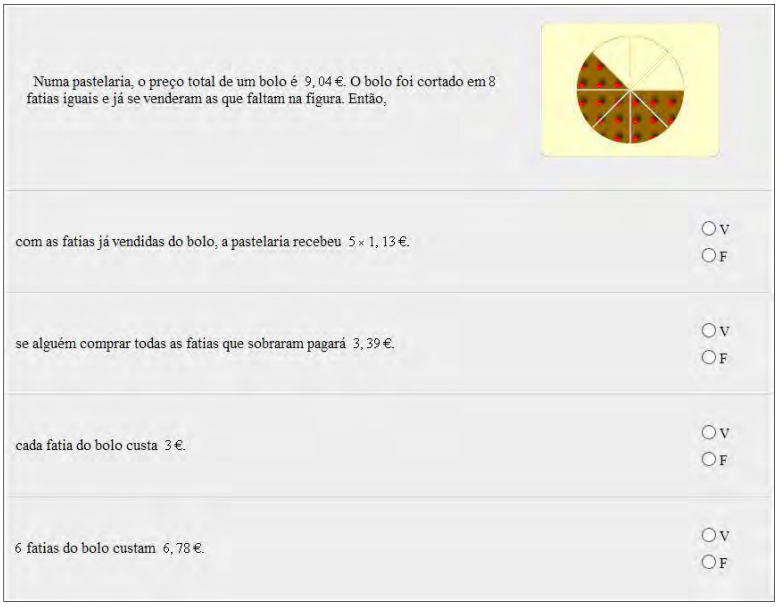



Figura 1 Exemplo de um modelo criado em PmatE

A expressão "recurso educativo digital" (RED) corresponde a um conceito complexo que, atendendo à diversidade de definições que presentemente coexistem e aos distintos cambiantes que cada um delas encerra, necessita de alguma clarificação.

Trata-se de um "recurso" porque é algo considerado necessário à execução de uma tarefa. É "digital" porque está num formato eletrónico (de bites e bytes), diferente do formato físico, o que possibilita que ele seja

armazenado, classificado, publicado, acedido e reproduzido através de meios tecnológicos. É "educativo" porque tem interesse ou potencial valor educativo ou porque foi desenvolvido (concebido, implementado e avaliado) com a finalidade de ser usado no processo de ensino e aprendizagem.

Por sua vez, um RED baseado na Web (existente na rede mundial de documentos hipermédia instalados em computadores ligados à Internet com base no protocolo HTTP) aponta-nos claramente para uma intenção ou finalidade educativa mas, especialmente, para a especificidade do suporte e dos documentos, e ao mesmo tempo para uma multiplicidade de valências inerentes à utilização da Internet, enquanto:

- Sistema capaz de processar grandes quantidades de dados, de natureza muito diversa;

- Meio que permite comunicação e colaboração;

- Ambiente de aprendizagem;

- Ambiente de criação e publicação de conteúdos e recursos. (Ramos et al., 2005b).

Genericamente, um RED baseado na Web é um recurso a que se acede através da Internet a partir de um navegador Web ("Web browser"), que está construído em formato hipermédia e que intrinsecamente encerra uma clara finalidade educativa, ou foi especificamente desenvolvido tendo por finalidade a sua exploração em contextos educativos.

As facilidades de publicação proporcionadas pela Internet, nomeadamente através da Web, fazem com que continuamente estejam a ser lançados e disponibilizados novos RED. Este facto encerra um grande potencial de transformação da educação e de melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, mas esta proliferação evidencia a necessidade de se dedicar cada vez mais atenção à produção, utilização e avaliação destes recursos, já que muitos autores exaltam a falta de qualidade e de valor educativo de muitos dos recursos disponíveis e passíveis de serem utilizados em contexto escolar com finalidades educativas.

Embora se possa aceitar, como refere Costa, que "os produtos multimédia, não são, por si só, um factor determinante da qualidade da aprendizagem, não deixam de constituir um elemento decisivo, uma vez que podem condicionar em muito os objetivos da sua utilização por parte dos professores e alunos em cada situação concreta." (Costa, 2005a, pp. 46)

O incremento de materiais pedagógicos em suporte informático aconselha, por isso "uma acrescida atenção às condições da sua utilização e à qualidade técnica e educacional que lhes subjaz, não apenas por precaução face aos avultados investimentos financeiros que se verificam neste domínio mas, sobretudo, porque a melhoria das aprendizagens correlaciona-se significativamente com as características e os níveis de qualidade dos recursos educativos utilizados." (Graça, Aníbal e Pinheiro, 2005, pp. 7)

Neste sentido, é fundamental que se avaliem este tipo de recursos tal como se avaliam instituições, serviços e cursos académicos. A avaliação deverá ser "orientadora, promotora da qualidade, garantidora da acessibilidade dos materiais, facilitadora de uma informação atualizada e analítica sobre os materiais multimédia existentes no mercado." (Pinto, 2005, pp. 27)

Por outro lado, tem-se constatado que os professores alegam não usar os programas existentes nas suas escolas por falta de conhecimento do seu potencial, por falta de informação sobre como os utilizar em concreto nas suas disciplinas com propósitos de natureza curricular. (Costa, 2005a). No caso concreto do nosso país (Portugal), é evidente a "carência de informação e de meios de suporte que auxiliem os educadores (profissionais ou familiares) a integrarem, de forma consistente, as tecnologias de informação em processos orientados de aprendizagem." (Graça, Aníbal e Pinheiro, 2005, pp. 7). Trata-se, do nosso ponto de vista, de uma lacuna de desenvolvimento profissional, que deveria capacitar os professores para identificar e avaliar, de diferentes pontos de vista, os recursos digitais que tem à sua disposição e, a partir daí, definir formas adequadas de os integrar no processo educativo.

## Avaliação de RED

A avaliação de um RED, desde as aplicações em computador (vulgo, "software") às aplicações baseadas na Web, pode ostentar muitas facetas.

A avaliação de um RED pode e deve efetuar-se tanto durante o seu desenvolvimento como durante a sua utilização. Os objetivos destes dois tipos de avaliação são ligeiramente diferentes. A avaliação formativa, que se realiza durante as etapas de desenvolvimento, centra-se nas possíveis modificação que é possível implementar para melhorar a "qualidade" do RED. A avaliação sumativa, efectuada depois do RED ter sido publicado e/ou utilizado, ocupa-se da qualidade e variedade de experiências que ele pode apoiar.

De qualquer modo, a avaliação compreende, ou devia compreender, a observação do uso efetivo do programa pelos alunos, podendo estes dois tipos de avaliação ser da responsabilidade dos professores: a formativa como um testemunho para os programadores e a sumativa com o fim de redigir e publicar revisões do RED. (Kurilovas e Dagiene, 2011)

Para a TEEM, a avaliação de RED é "um processo de análise crítica dos efeitos (potenciais ou observados) deste tipo de materiais nos processos de aprendizagem, quer seja de efeitos previstos à «anteriori» e, portanto com carácter de prognóstico, quer sejam observados e registados à «posteriori». (TEEM, 2005, cit. por Ramos et al., 2005a, pp. 21)

A descrição crítica de um RED (avaliação descritiva), consiste essencialmente em observar e descrever as principais características do recurso, detetar erros ou omissões, riscos potenciais, assim como prever ou antecipar potencialidades pedagógicas, científicas ou outras. (Ramos et al., 2005a)

A avaliação dos efeitos potenciais de um RED envolve quase sempre uma análise preliminar que oferece informação a um consumidor final (alunos, professores, directores, pais, etc.). Esse consumidor pode basear-se nessa informação para selecionar e utilizar o produto. Os resultados de uma avaliação descritiva expressam, quase sempre, uma opinião em relação à eficácia de um determinado produto, mas não fornecem informação sobre o ambiente real em que ele está a ser utilizado.

Por isso, a avaliação de um RED deve compreender a sua avaliação em contexto (situada, contextualizada), deve envolver a sua integração num ambiente de aprendizagem, num contexto de situações, atividades e aprendizagens reais. Neste sentido, o termo educativo, presente na "equação" de avaliação, passa a significar mais do que uma mera especulação sobre os potenciais benefícios ou prejuízos da sua utilização educativa.

Costa (2005b) reconhece a importância da avaliação descritiva mas considera que chegou o momento de dar primazia na avaliação aos aspetos pedagógicos e didácticos, pensando sobretudo nas finalidades educativas e nos resultados concretos em termos de aprendizagem. "Estaríamos assim na presença de um conceito de qualidade que, não se confinando às características intrínsecas dos produtos, se relacionaria directamente com os contextos de aprendizagem específicos em que é proposta a sua exploração e a adequação desses mesmos produtos aos utilizadores concretos e aos fins previstos e previamente estabelecidos." (Costa, 2005b, pp. 46).

Na perspetiva de Shaughnessy (2002), a avaliação educativa de um RED "é um processo transparente de análise crítica do efeito desse recurso no processo de aprendizagem" (Shaughnessy, 2002, pp. 18-19). Tal como refere o autor desta definição, ela não é única nem imputável a determinado autor, mas ela é utilizada porque permite estabelecer a conexão, que deve existir, entre a avaliação do recurso, nas suas distintas vertentes, e os contextos educativos em que ele pode vir ou está a ser utilizado.

## Metodologia

Esta parte do estudo centrou-se na avaliação descritiva do PmatE e visou conhecer se o este recurso cumpre os requisitos e os critérios mínimos de qualidade para ser utilizado em contextos educativos. Foi desenvolvida no âmbito de um trabalho de investigação mais amplo, que compreendeu ainda uma avaliação em contexto deste recurso que não será alvo de apreciação neste artigo.

O desenvolvimento metodológico do estudo recaiu numa abordagem quantitativa, assente na aplicação de um questionário de avaliação descritiva baseado nos indicadores de qualidade e no questionário de medida intitulado "Questionário MeBa" (Arias, 2007; Carvalho, 2011) desenvolvido na Universidad de Extremadura pelo grupo de investigação Ciberdidact.

O questionário foi aplicado aos professores de Portugal continental e ilhas (do 1° ciclo ao Ensino Secundário) que integravam a Rede de Escolas do Projeto PmatE. Estes professores estiveram durante o ano lectivo acima referido a utilizar o PmatE durante as suas práticas educativas no contexto da disciplina de Matemática.

Os dados resultantes do preenchimento do questionário MeBa pelos professores foram analisados de um modo descritivo, principalmente através da análise da distribuição de frequências e percentagens de respostas atingidas em cada uma das 68 perguntas do questionário. Foi efetuada uma análise da pontuação média obtida em cada um dos indicadores e, consequentemente, em cada categoria do questionário, com base numa escala de avaliação que compreende valores de 0 a 10 (0 a 1,9 – Inaceitável; 2 a 4,9 – Deficiente; 5 a 6,49 – Aceitável; 6,5 a 8,49 – Bom; 8,5 a 9,49 - Muito Bom; 9,5 a 10 – Excelente).

**O questionário MeBa**

O questionário eletrónico MeBa[ii] foi construído no âmbito da investigação subjacente à tese de doutoramento de Juan Arias (Arias, 2007) intitulada "Evaluación de la calidad de Cursos Virtuales: Indicadores de calidad y construcción de un cuestionario de medida." Está apoiado numa base de dados a que se pode ter acesso desde Internet e que permite a recolha direta e a exploração dos resultados obtidos.

Foi validado cientificamente mediante inquérito a um conjunto de 23 especialistas (Arias, 2007). A análise de fiabilidade foi efetuada do ponto de vista da sua consistência interna através do teste Alfa de Cronbach. De acordo com os resultados obtidos e registados no trabalho de Arias (2007), o questionário MeBa obteve valores de alfa de Cronbach acima de 0,932.

O questionário contempla vinte e dois indicadores de qualidade organizados em cinco categorias: Qualidade pedagógica; Qualidade técnica; Gestão; Usabilidade e Valoração global. (Arias, Luengo e Casas, 2006; Arias, 2007; Arias et al., 2008, Carvalho, 2011).

As perguntas do questionário foram idealizadas em função dos indicadores de qualidade anteriormente referidos. "Há indicadores que possuem uma única pergunta, mas a maioria tem várias perguntas, todas elas com resposta fixa e fechada, com o objetivo último de poder medir objectivamente as respostas dos avaliadores." (Arias, 2007, pp. 465).

Consoante as perguntas, o questionário apresenta um determinado conjunto de possibilidades de resposta (escala de valores). A título de exemplo, das perguntas 6 a 35 são consideradas as seguintes possibilidades de resposta: Sempre; Quase sempre; Às vezes; Nunca; Não existem; Não responde.

O questionário tem ainda perguntas abertas que proporcionam dados de grande riqueza que se refletem nos resultados e cujas análises contribuem ao estabelecimento das conclusões.

O sistema proporciona aos utilizadores informação pormenorizada sobre o significado dos 22 indicadores de qualidade adoptados assim como das cinco categorias definidas para os organizar.

O questionário está alojado num servidor denominado MeBa que funciona na base do sistema operativo GNU/Linex. Está implementado num sistema de base de dados MySql a que se tem acesso Internet mediante PHP. A base de dados, com um desenho modular, está estruturada em torno de 5 bases de dados relacionadas, uma para cada um dos objetos primários a seguir enumerados: Utilizadores, Sistemas (RED), Questionários, Especialistas e Web.

O sistema geral de gestão do questionário MeBa suporta vários tipos de utilizadores registados (administradores, comité de especialistas, avaliadores e grupo de investigação) com distintos níveis de acesso, podendo armazenar, transformar e exportar informação referente a cada questionário *online*.

## Resultados

A qualidade do PmatE foi medida por intermédio das pontuações obtidas nos indicadores de qualidade do questionário de avaliação MeBa. Deste modo, procurou-se conhecer se este recurso atinge globalmente um resultado positivo na avaliação efetuada através deste sistema de avaliação.

Dos 76 professores solicitados a colaborar na resposta ao questionário MeBa, 61 autenticaram-se no sistema e preencheram o questionário, o que corresponde a 80,2% do total de professores que nesse ano letivo utilizaram regularmente o PmatE em contextos educativos.

De modo resumido, apresentamos a pontuação média e a classificação obtidas em cada indicador e categoria do questionário MeBa.

Tabela 2 Avaliação global do PmatE

| **Categorias e indicadores** | **Pontuação** | **Classificação** |
|---|---|---|
| **Categoria Qualidade pedagógica** | **6,50** | **Bom** |
| Manual didático | 2,58 | Deficiente |
| Metodologia | 8,23 | Bom |
| Organização dos conteúdos | 5,48 | Aceitável |
| Qualidade dos conteúdos | 6,23 | Aceitável |
| Recursos didácticos | 5,70 | Aceitável |
| Capacidade de motivação | 7,50 | Bom |
| Elementos multimédia | 3,88 | Deficiente |
| Estilo de linguagem | 8,98 | Muito Bom |
| Discriminação e valores | 9,30 | Muito Bom |
| Singularidade do utilizador | 7,13 | Bom |
| **Categoria Qualidade técnica** | **6,83** | **Bom** |
| Segurança da informação | 8,48 | Bom |
| Compatibilidade | 6,80 | Bom |
| Integração com outros sistemas | 2,40 | Deficiente |
| Modularidade | 9,65 | Excelente |
| **Categoria Gestão** | **3,25** | **Deficiente** |
| Interação entre participantes | 5,78 | Aceitável |
| Fluxos de informação | 0,73 | Inaceitável |
| **Categoria Usabilidade** | **6,92** | **Bom** |
| Facilidade de navegação | 5,93 | Aceitável |
| Legibilidade da informação | 6,88 | Bom |
| Qualidade estética da interface | 7,95 | Bom |
| **Categoria Valoração Global** | **7,28** | **Bom** |
| Valoração global | 7,28 | Bom |
| **Média global** | **6,34** | **Aceitável** |

Em geral, os professores consideram que o PmatE tem uma boa qualidade pedagógica, uma boa qualidade técnica e uma boa qualidade em termos de usabilidade. No entanto, consideram que este RED não atinge os critérios mínimos de qualidade na categoria "Gestão".

No que concerne à categoria "Qualidade pedagógica" registamos que os indicadores mais cotados foram os de “discriminação e valores” e “estilos de linguagem”. Relativamente ao primeiro indicador, os respondentes consideram que o PmatE não fomenta valores discriminatórios. Os seus conteúdos são positivos e satisfazem a disposição constitucional de não fazer distinção ou discriminação por razões de nascimento, raça, sexo, religião, opinião ou qualquer outra condição ou circunstância. No que diz respeito ao indicador “estilo de linguagem” os professores entenderam que a grande maioria dos textos utilizados têm uma sintaxe e uma semântica corretas e que a linguagem empregue está adaptada ao nível dos potenciais utilizadores. Nesta categoria, este RED recebe uma avaliação negativa nos indicadores “manual didático” e “elementos multimédia”. De facto, o PmatE não oferece manual ou guia pedagógico *online.* Quanto aos “elementos multimédia” os professores penalizaram a sua inexistência, nomeadamente a ausência de mensagens ou apresentações audiovisuais. Dispõe, no entanto, de imagens e gráficos com qualidade e adequadas ao texto e as animações que possui são de boa qualidade visual.

Na categoria "Qualidade técnica" o indicador que obteve maior pontuação foi o indicador “modularidade”, atingindo a classificação de excelente. Isto significa que, na opinião dos professores, o PmatE é um sistema aberto ao qual se podem ir acrescentando novos módulos (modelos, provas, etc.) em função da necessidade dos utilizadores. Avaliam também, com a indicação de Bom, os indicadores da segurança e da compatibilidade técnica. Os professores apreciam negativamente a capacidade do PmatE se inter-relacionar com outros sistemas, porque assinalam que ele não permite aos utilizadores importar e exportar dados com facilidade de e para computadores de outras plataformas tecnológicas.

Em geral, os professores consideram que o PmatE não atinge os critérios mínimos de qualidade na categoria “Gestão”. A este propósito consideram que, do ponto de vista da interação entre os seus utilizadores (alunos, professores, etc.), este RED devia possibilitar que esta interação se efetue de modo integrado dentro do sistema, sem que os utilizadores tenham de recorrer a ferramentas externas (correio electrónico, Skype, etc.) para comunicar e partilhar documentos entre eles. No entanto, permite uma aceitável gestão docente permitindo a inscrição de novos alunos, a formação de novos grupos de trabalho, a criação de provas, o acesso a registos de avaliação, etc. A avaliação do indicador respeitante aos “fluxos de informação” foi claramente negativa, significando que, do ponto de vista dos professores inquiridos, este recurso não oferece ferramentas que permitam ou facilitam a interação e a transferência de informação entre os alunos e os professores.

No que respeita à categoria “Usabilidade” não houve indicadores com avaliação considerada negativa. Mesmo sem nenhum dos três indicadores em confronto atingir classificações acima de Bom, os professores assinalam que é aceitável a navegação dentro do PmatE, que a informação disponível (textos, imagens, etc.) aparece com um delineamento claro e ajustado e sobressai a mais relevante, e o interface (ícones, botões,

menus, barras de navegações, formulários, espaços reservados ao texto e outros elementos, etc.) tem uma boa qualidade estética.

Em resumo, o PmatE foi cotado como um RED Aceitável, apesar da pontuação alcançada (6,34) estar muito próximo do valor (6,5) que lhe daria a possibilidade de alcançar a classificação de Bom.

## Conclusões

De acordo com os resultados da avaliação descritiva efetuada pelos professores utilizadores, o PmatE atinge resultados positivos em todas as categorias, à excepção da categoria Gestão. De acordo com os resultados desta avaliação, os professores opinaram que o PmatE também necessita de alterações ou remodelações ao nível do manual didático, dos elementos multimédia e da integração com outros sistemas operativos e navegadores Internet.

Globalmente, podemos considerar que este RED cumpre os requisitos e os critérios mínimos de qualidade educativa, obtidos através de indicadores reconhecidos pela comunidade científica. Ou seja, podemos assegurar que o ambiente PmatE tem qualidade suficiente para ser utilizado em contextos educativos.

Uma importante repercussão deste trabalho de investigação está diretamente relacionada com o despertar para a necessidade de avaliar adequadamente os materiais didáticos existentes na Internet e que podem ser ou estar já a ser utilizados em contextos educativos, tanto em Matemática como em outras áreas de conhecimento.

Pensamos que estas tecnologias podem desempenhar um papel proeminente na educação matemática mas, na maior parte dos casos, não conhecemos bem o seu potencial pedagógico nem os contornos da sua utilização em contexto educativo, nem sabemos se estas tecnologias estão a ajudar ou a superar os problemas da prática educativa e, tão pouco, se estão a ajudar as crianças a melhorar os seus desempenhos académicos.

Por isso, é fundamental que se realizem trabalhos de investigação que avaliem em que condições estes recursos informáticos podem ou não ser eficazes instrumentos de aprendizagem e em que condições o uso educacional destas ferramentas pode ser significativo. Uma avaliação consistente e adequada de um RED leva, por um lado, ao conhecimento das suas principais características e potencialidades de aplicação pedagógica e, por outro, pode levar à sua melhoria.

Uma avaliação desta natureza não se pode limitar a descrever as presumíveis vantagens ou desvantagens de um recurso, como o fizemos nesta avaliação descritiva. Deve, em qualquer caso, ter em conta

distintas experiências e relatos da sua aplicação em contextos reais e ter em conta os possíveis impactos na aprendizagem e na atitude dos alunos. Deve, por último, oferecer propostas de abordagem de exploração didática e dar contributos efetivos para a sua melhoria e evolução futura.

Do nosso ponto de vista seria muito importante que em Portugal surgisse uma entidade (individual ou colectiva, pública ou privada) que tenha uma prática regular de análise e avaliação de RED e que publique informação atualizada sobre as suas características e mais valias pedagógicas.

De acordo com Graça, Aníbal e Pinheiro (2005) o facto de em Portugal não existirem iniciativas desta natureza tem contribuído para dificultar a expansão do uso pedagógico das TIC com recurso a produtos de qualidade, tem diminuído o interesse e o investimento das editoras no desenvolvimento de produtos com qualidade e desmotivado os estabelecimentos de ensino a adquirirem produtos de reconhecido interesse educativo.

A disponibilidade de avaliações de qualidade podem ter um efeito imediato e convincente sobre a seleção dos RED e sobre as suas aplicações em contextos educativos. Em suma, é fundamental a avaliação de RED. Mas, acima de tudo, é importante assegurar que esta avaliação assente num processo regulado, rigoroso, exigente, transparente, com impacto na produção de bons produtos, no aconselhamento, no assinalar de deficiências, no desenvolvimento de padrões de referência e no estímulo à exigência por parte de professores, alunos, pais e outras comunidades de utilizadores.

## Referências

Arias, J. (2007). Evaluación de la calidad de Cursos Virtuales - Indicadores de Calidad y construcción de un cuestionario de medida. Aplicación al ámbito de asignaturas de Ingeniería Telemática (tese de doutoramento). Badajoz: Universidade de Extemadura, Instituto de Ciencias de la Educación.

Arias, J.; Luengo, R.; Casas, L.; (2006). Evaluación de la calidad de cursos virtuales y otros materiales multimedia: Indicadores de calidad y construcción de un cuestionario a medida. V Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática. USA: Orlando, Florida.

Arias, J.; Hidalgo, V.; Castillo, A.; Luengo, R.; Casas, L.; Carvalho, J.L. (2008). Validación de la calidad de las asignaturas y sus temas, usando el cuestionario de indicadores de calidad de cursos virtuales. VII Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática. USA: Orlando, Florida.

Carvalho, J.L. (2011). Estudio de las posibilidades de aplicación a la enseñanza de la Matemática del entorno PmatE: Validación y aportaciones en 1º Ciclo de Enseñanza Básica de Portugal (tese de doutoramento). Badajoz: Universidad de Extremadura, Departamento de Ciencias de la Educación.

Costa, F. (2005). Avaliação de software educativo: Ensinem-me a pescar!. In Cadernos SACAUSEF I (pp. 45-51). Lisboa: Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular – Ministério da Educação.

Graça, V.; Aníbal, G; Pinheiro, A. (2005). Enquadramento e perspectivas do SACAUSEF. In Cadernos SACAUSEF I (pp. 7-15). Lisboa: Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular – Ministério da Educação.

Pinto, M. (2005). Evaluación de la calidad de recursos electrónicos educativos para el aprendizaje significativo. In Cadernos SACAUSEF II (pp. 25-43). Lisboa: Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular – Ministério da Educação.

Ramos, J.L. (1997). Utilização e criação de micromundos de aprendizagem: uma estratégia de integração do computador no currículo do ensino secundário (tese de doutoramento). Évora: Universidade de Évora.

Ramos, J.L.; Teodoro, V.; Carvalho, J.; Ferreira, F.; Maio, V. (2005a). Sistema de Avaliação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e Formação. In Cadernos SACAUSEF I (pp. 21-44). Lisboa: Direcção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular – Ministério da Educação.

Shaughnessy, M. (2002). Educational Software Evaluation – A contextual approach (tese de doutoramento). Cincinnaty: Cincinnaty University.

Squires, D.; McDougall, A. (2001). Como elegir y utilizar software educativo (2ª edição). Madrid: Ediciones Morata y Fundación Paideia.

Kurilovas, E., Dagiene, V. (2011). Evaluation of Quality of Learning Software:

Basics,Concepts,. Methods. Saarbrücken, Lambert Academic Publishing.

---

i Descrição designa a narração objectiva e informativa de um determinado recurso, o que implica a inclusão de informação técnica e pedagógica. Crítica designa uma apreciação, por uma ou várias pessoas (grupo de professores e especialistas), acerca do valor educativo de um recurso enquanto utensílio de ensino e aprendizagem. (OCDE, 1989, cit. por Ramos et al., 2005a)

ii Foi escolhida a sigla MeBa porque corresponde às abreviaturas de Mérida e Badajoz, localidades onde residem os membros da equipa de investigação espanhola.

# AVALIAÇÃO DA USABILIDADE E DA ACESSIBILIDADE DO PROTÓTIPO MULTIMÉDIA F.R.E.E.: TÉCNICAS DE PROCURA DE EMPREGO

Celestino Magalhães

Universidade do Porto, Portugal

Resumo: O presente artigo apresenta as avaliações da usabilidade e da acessibilidade, que envolveu a criação do protótipo multimédia F.R.e.e. – Formação de Reclusas em e-learning, relacionadas, especificamente, com a formação "Técnicas de Procura de Emprego" no âmbito do projeto de investigação (e-Pris) e-Learning em Estabelecimentos Prisionais. A avaliação da usabilidade do protótipo por utilizadores com características aproximadas às do público-alvo permitiu verificar que os utilizadores conseguiram aprender facilmente a usar o protótipo, a executar as tarefas de forma eficiente e com satisfação. O protótipo revelou-se, ainda, pouco sujeito a erros. Apenas não foi devidamente avaliado o parâmetro sobre a facilidade de memorizar, relacionado com a facilidade de lembrar o funcionamento do protótipo. A avaliação da acessibilidade permitiu melhorar a utilização do protótipo, não só para os utilizadores com necessidades especiais, mas também para todos os utilizadores.

Palavras-chave: Usabilidade, acessibilidade, heurística, protótipo multimédia.

Abstract: This study intends to present an evaluation of usability and accessibility, which required the creation of a multimedia prototype named F.R.e.e. – Prisoner's Training in e-Learning, related specifically to training their "Job Search Techniques", under the project (e-Pris) e-Learning in Prisons. While assessing the usability of the multimedia prototype, by those replacement users mentioned above, we have verified that it was easy to learnhow to use the prototype, executing all tasks efficiently and with satisfaction. The prototype has proved to be also somewhat prone to errors. Nevertheless, we have not properly assessed the memorizing skills' parameter, related to the ease of remembering the prototype's functionalities. The evaluation of the accessibility has allowed us to make further improvements to the use of the prototype, not just for users with special needs, but also to all users.

Keywords: Usability, accessibility, heuristic, multimedia prototype.

## Introdução

A usabilidade de um protótipo multimédia educativo é um fator importante para o seu sucesso (Carvalho, 2002; Nielsen, 2000). Para este objetivo ser atingido devem ser respeitadas as recomendações da *International Organization for Standardization* no desenho do protótipo multimédia e realizar um ciclo de avaliações da usabilidade quer com especialistas quer com utilizadores reais. A avaliação da usabilidade de produtos multimédia tem-se revestido de crescente importância desde o aparecimento da *Web* até aos dias de hoje. Só assim estes produtos podem ser colocados no mercado e serem casos de sucesso. Para o

desenvolvimento de protótipos para formação *online* "a distância", as questões da usabilidade ainda se revestem de maior importância.

De acordo com Rubin e Chisnell (2008), a usabilidade traduz-se no facto de ser (i) fácil de usar e (ii) fácil de aprender a usar, bem como no (iii) grau de satisfação sentido pelo utilizador. Literalmente, usabilidade é a "facilidade de utilização" ou o conhecimento necessário para fazer algo funcionar (Rubin & Chisnell, 2008; Pearrow, 2007; Carvalho, 2002; Nielsen, 1993). O *design* centrado nos utilizadores é um dos aspetos mais importantes dos pacotes formativos de aprendizagem *online* "a distância". Tendo esta premissa em mente, o utilizador torna-se o centro no desenvolvimento do *design* dos cursos. Este *design* fornece um verdadeiro impulso nos aspetos com que os utilizadores se confrontam aquando das suas interações com um determinado pacote formativo (Rubin & Chisnell, 2008;Nielsen, 1993, 2005).

Nielsen (1993; 2005) indica cinco critérios para medir a usabilidade, a saber: (1) *Learnability (Fácil de aprender)*: a capacidade com que os utilizadores conseguem realizar tarefas básicas quando usam o protótipo pela primeira vez; (2) *Efficiency (Eficiente para usar)*: após os utilizadores terem aprendido o funcionamento do protótipo, conseguem facilmente localizar a informação que precisam; (3) *Memorability (Fácil de lembrar)*: depois de algum tempo sem utilizar o protótipo, conseguem facilmente recordar o seu funcionamento; (4) *Errors (Pouco sujeito a erros)*: os utilizadores cometem poucos erros durante a utilização do protótipo e, caso aconteça, estes possuem um grau de gravidade baixo e são de fácil correção; (5) *Satisfaction (Agradável de usar)*: os utilizadores sentem-se satisfeitos com a utilização do protótipo.

Falar de usabilidade é também falar de acessibilidade o que permite que as pessoas portadoras de algum tipo/grau de deficiência façam também parte do nosso público-alvo. A melhoria da acessibilidade do protótipo multimédia vai responder às limitações dos utilizadores em termos de capacidades cognitivas, visuais, auditivas ou físicas, como afirma Carvalho (2002), mas irá beneficiar também todos os outros, como afirmam Nielsen (2002), Slatin et al. (2002), Thatcher et al. (2006) e Pearrow (2007). Acessibilidade na *Web* é sinónimo de possibilidade de todos acederem, de forma igual, ao protótipo multimédia.

A acessibilidade é definida por três níveis de prioridade, consistindo o primeiro nos aspetos que os criadores de conteúdos Web têm que cumprir; o segundo diz respeito aos aspetos que os criadores de conteúdos Web devem cumprir e o terceiro, aos aspetos que os criadores de conteúdos Web podem cumprir.

Testar a acessibilidade deve ser um processo que combine ferramentas automáticas (*software*) e o julgamento humano (Thatcher et al., 2006). Seguindo esta linha de pensamento, Slatin & Rush (2002) referem que não existe nenhuma ferramenta automática que detete todos os problemas de acessibilidade, muito embora, em combinação com uma verificação manual, sejam o ponto de partida para detetar e corrigir os problemas.

Os níveis de conformidade atribuídos ao protótipo multimédia dependem da verificação das prioridades. Assim, o protótipo multimédia fica com o nível de conformidade "A", se foram satisfeitos todos os pontos de verificação de prioridade 1; com o nível de conformidade "AA", se foram satisfeitos todos os pontos de verificação das prioridades 1 e 2 e com o nível de conformidade "AAA", se foram satisfeitos todos os pontos de verificação das prioridades 1, 2 e 3.

**Protótipo multimédia F.R.e.e – "Técnicas de Procura de Emprego"**

A criação do protótipo multimédia foi realizado no âmbito de um projeto de investigação denominado ( e-Pris ) e-Learning em Estabelecimentos Prisionais. Este projeto prepara formação em e-learning para reclusas de um estabelecimento prisional. O protótipo multimédia desenvolvido foi "Técnicas de Procura de Emprego".

Tendo por base o contexto da criação do protótipo multimédia, centramo-nos na facilidade em usar e em aprender a usar, para a qual contribuem a compreensão da estrutura, a navegação e orientação, o aspeto gráfico e a consistência da interface.

a) Estrutura do protótipo multimédia

O utilizador compreende facilmente a estrutura do protótipo multimédia uma vez que os itens do menu refletem as suas secções e este menu está sempre disponível. O protótipo apresenta um menu em cascata para as secções principais da aplicação multimédia o que é necessário para dar liberdade de exploração e de navegação ao utilizador.

b) Navegação e orientação no protótipo multimédia

O utilizador compreende facilmente onde se encontra no protótipo multimédia e sabe como ir para determinado local. Esta tarefa é facilitada através do menu sempre disponível. O nome do menu e das atividades sempre visíveis são requisitos básicos de orientação, o que acontece sempre no nosso protótipo multimédia. A ajuda também está sempre acessível aos utilizadores que a queiram consultar.

c) Interface

O aspeto gráfico da interface faz com que o utilizador se interesse ou desinteresse pelo protótipo multimédia. Por outro lado, a consistência da interface nas diversas secções do protótipo multimédia constitui

um fator facilitador de memorização para o utilizador, dado as funcionalidades surgirem sempre nos mesmos locais dos ecrãs de visualização. O protótipo multimédia tenta respeitar as normas de acessibilidade a utilizadores com algum tipo de deficiência, nomeadamente a utilizadores com alguma falta de acuidade visual e auditiva (W3C, 2008). Ao utilizador também é dado controlo sobre vídeos ou sobre o som, podendo desativar o som, aumentar ou diminuir o seu volume, repetir a visualização, avançar ou recuar no vídeo. A facilidade de leitura é determinada pelo tipo de letra, preferencialmente sem serifa; pelo espaçamento entre linhas, sendo este superior entre parágrafos; pelo destaque de títulos e subtítulos; pelo contraste entre fundo e caracteres e pelo equilíbrio das cores usadas. A mancha gráfica não ocupa a totalidade do ecrã, tornando-se esteticamente mais agradável.

d) Rapidez de acesso

A rapidez de acesso ao protótipo e de navegação no seu interior é um fator importante Nielsen (1993), Krug (2006). Para esta rapidez de acesso contribui o facto de as ligações no protótipo estarem todas ativas, o que é também um motivo de satisfação para quem navega no protótipo multimédia.

e) Níveis de interatividade

A interatividade motiva os utilizadores a explorar o protótipo multimédia. Os utilizadores são desafiados a sentirem-se envolvidos e interessados. O envolvimento que os indivíduos têm com o que é disponibilizado resulta também do nível de interatividade proporcionado.

f) Informação

A informação disponibilizada encontra-se em vários formatos, como texto, imagem, som e vídeo, ou em formatos combinados, como acontece com as animações.

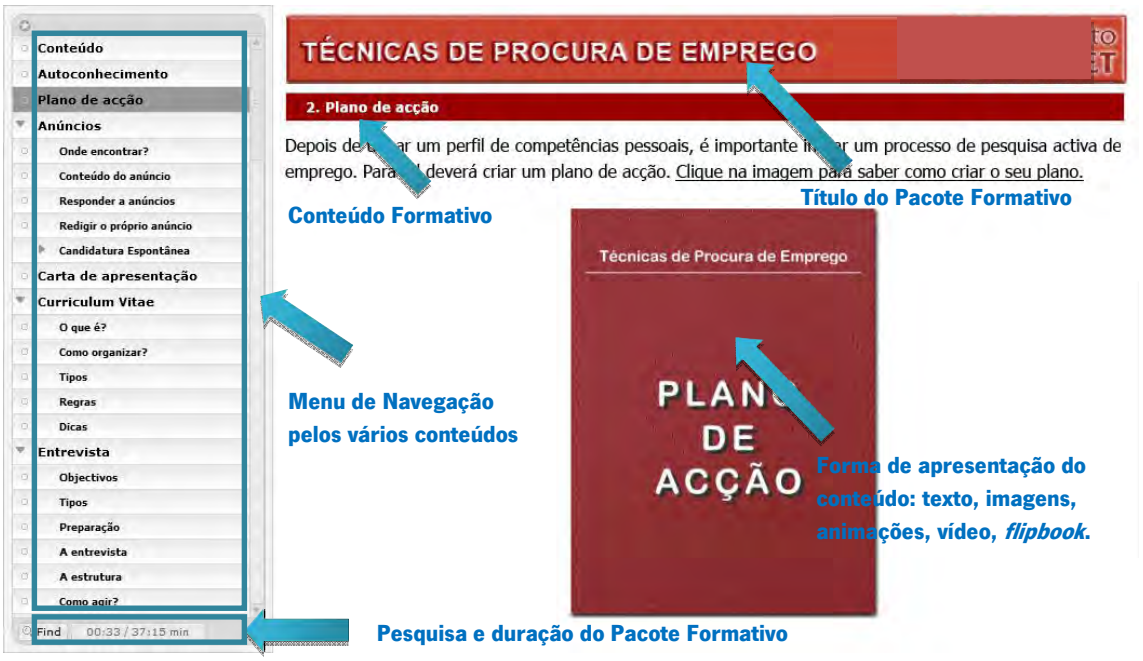



Figura 1 Interface (*layout*) do protótipo multimédia F.R.e.e. "Técnicas de Procura de Emprego"

### Especificação dos testes de usabilidade

Para avaliar a usabilidade do protótipo multimédia, foram utilizados dois métodos: (i) **Avaliação heurística:** realizada à versão *alpha* do protótipo multimédia no final da fase de desenho e por peritos da área, segundo as heurísticas de Nielsen (1994); (ii) **Avaliação com utilizadores:** realizado por um grupo de sujeitos com características semelhantes às do público-alvo, realizado na fase de desenvolvimento.

A avaliação heurística é um método rápido, barato e de fácil avaliação da usabilidade (Nielsen, 1994; Instone, 1997 e Pearrow, 2007) onde o avaliador procura problemas de usabilidade, numa interface através da análise e interpretação de um conjunto de heurísticas. É um método de avaliação muito utilizado e é aconselhável que seja realizado por especialistas (Nielsen, 1993; 1994). Como refere o autor, os especialistas em usabilidade detetam 2,7 vezes mais erros quando comparados com avaliadores com conhecimentos generalistas de computadores e *software* mas que não são especialistas em usabilidade.

A nossa avaliação heurística envolveu uma revisão do protótipo multimédia por avaliadores que não tiveram participação no projeto. O teste de usabilidade realizado no ciclo de desenvolvimento certifica a usabilidade do protótipo multimédia antes da sua distribuição. Avalia a interação entre os componentes do protótipo multimédia, como, por exemplo, a forma como a informação, a ajuda, o *software* e o *hardware* estão integrados uns com os outros. O teste de usabilidade enfatiza maior rigor experimental e de consistência desde

que seja dada a devida importância aos dados quantitativos recolhidos sobre o protótipo multimédia.

## Avaliação heurística

A avaliação heurística do protótipo multimédia "Técnicas de Procura de Emprego" foi realizada por três avaliadores, o que, segundo Nielsen (1994), e atendendo à relação custo/benefício, encontra-se dentro do número suficiente de avaliadores que permite identificar a maior parte dos erros de usabilidade. Os três especialistas – especialistas nas áreas da Tecnologia Educativa e Web Design – preencheram uma grelha onde constavam as 10 heurísticas de Nielsen (1994), adaptada de *Xerox. Heuristic Evaluation - A System Checklist* ; indicando os erros detetados, a descrição dos problemas e as respetivas localizações: (1) Tornar o estado do sistema visível; (2) Falar a linguagem do utilizador; (3) Utilizador controla e exerce livre-arbítrio; (4) Consistência e Adesão a Normas; (5) Evitar erros; (6) Reconhecimento em vez de Memorização; (7) Flexibilidade e Eficiência; (8) Desenho de ecrã estético e minimalista; (9) Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar dos erros e (10) Dar Ajuda e Documentação.

Dentro destas 10 heurísticas foram efetuadas 62 questões às quais os peritos poderiam responder "Sim", "Não" ou "Não Avaliado". O perito poderia efetuar um comentário no espaço disponível para o efeito. Durante a avaliação heurística foram recolhidos dados quantitativos – número de transgressões observadas em cada uma das heurísticas – e dados qualitativos, através dos comentários efetuados pelos avaliadores. Os dados recolhidos pelas observações e pelos comentários foram agrupados e compilados, tendo sido tidos em atenção aquando da reformulação do protótipo multimédia.

A avaliação heurística ao protótipo permitiu obter dados quantitativos através da análise estatística ao número de respostas positivas, negativas e não avaliadas às 62 questões colocadas na avaliação das dez heurísticas. Foi possível também obter dados qualitativos a partir dos comentários efetuados pelos avaliadores. Estes comentários revelaram-se extremamente importantes pois complementaram e explicaram os dados quantitativos.

Dentro de cada heurística, foram somadas as respostas positivas, negativas e não avaliadas a cada uma das questões, calculando-se de seguida as percentagens. A partir deste estudo estatístico obtivemos os seguintes resultados:

Tabela 1 Resultados globais da Avaliação Heurística

| Heurísticas | % de Respostas | | |
|---|---|---|---|
| | Sim | Não | Não Avaliado |
| 1. Tornar o estado do sistema visível | 100% | 0% | 0% |
| 2. Falar a linguagem do utilizador | 95% | 0% | 5% |
| 3. Utilizador controla e exerce livre-arbítrio | 58% | 25% | 17% |
| 4. Consistência e Adesão a Normas | 100% | 0% | 0% |
| 5. Evitar erros | 83% | 0% | 17% |
| 6. Reconhecimento em vez de Memorização | 97% | 0% | 3% |
| 7. Flexibilidade e Eficiência | 92% | 0% | 8% |
| 8. Desenho de ecrã estético e minimalista | 94% | 0% | 6% |
| 9. Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar dos erros | 67% | 0% | 33% |
| 10. Dar Ajuda e Documentação | 80% | 13% | 7% |

Das 10 heurísticas avaliadas, duas revelaram problemas de usabilidade: a Heurística n.º 3: Utilizador controla e exerce livre arbítrio e a Heurística n.º 10: Dar ajuda e documentação. Relativamente à heurística nº 3, os principais problemas encontrados são relativos aos seguintes itens: 3.1. Quando uma tarefa do utilizador está completa, o protótipo avança para uma nova tarefa sem necessitar da intervenção do utilizador? - As respostas dividem-se equitativamente entre sim, não e não avaliado; 3.4. Os utilizadores podem reverter com facilidade as suas ações? - Dois dos peritos afirmaram que "não" e um respondeu que "sim".

Na primeira situação, esta foi uma opção consciente porque tivemos em conta os diferentes ritmos de leitura das formandas. Se o protótipo avançasse automaticamente isto poderia causar embaraços em utilizadores mais lentos. Outro motivo foi a inclusão da narração áudio do texto. Como esta funcionalidade é ativada pelo utilizador, se o protótipo avançasse sem necessitar de intervenção externa corria-se o risco da narração ser interrompida. Relativamente à possibilidade de reverter as suas ações, esta foi retirada na tarefa 6 pois o objetivo foi avaliar os conhecimentos adquiridos. Ao impossibilitar a reversão da ação impedimos que os utilizadores acertem na resposta correta pelo método de tentativa/erro. Relativamente à heurística nº 10, a principal lacuna na usabilidade é respeitante ao item: 10.5. Utilizadores podem facilmente comutar entre a ajuda e o trabalho e recomeçar o trabalho onde tinham parado? - Dois dos peritos afirmaram que "não" e um respondeu que "sim". Na realidade, os utilizadores após consultarem a ajuda, necessitam de obrigatoriamente selecionar no menu a opção onde se encontravam anteriormente de forma a poderem retomar o seu trabalho. Esta foi outra lacuna a corrigir.

## Avaliação com utilizadores

Na avaliação da com utilizadores semelhantes aos finais usámos o inquérito por questionário e grelhas de observação. O questionário (Guião de Participação) encontra-se dividido em 3 partes: Parte 1 – Questionário Pessoal; Parte 2 – Consulta e Navegação pelo protótipo; Parte 3 – Questionário composto por 13 questões de resposta fechada e uma de resposta aberta. Devido ao facto do público-alvo se encontrar em reclusão prisional, não nos foi possível utilizar uma amostra proveniente do grupo. A solução encontrada foi escolher um grupo com o maior número de características semelhantes. A seleção dos utilizadores que realizaram os testes de avaliação da usabilidade foi feita tendo em conta dois critérios: características pessoais (idade, género, habilitações) e experiência tecnológica (utilização de computador, utilização de documentos multimédia, utilização da Internet, conhecimentos dos conteúdos). Destes critérios, apenas o da idade não foi garantido.

A tabela seguinte apresenta a comparação das características pessoais dos nossos utilizadores com as do público-alvo:

Tabela 2 Comparação das características pessoais dos nossos utilizadores.

| Característica | Público-alvo | Utilizadores semelhantes |
|---|---|---|
| **Média de idades** | 35,6 anos | 17,8 anos |
| **Género** | 100% Feminino | 100% Feminino |
| **Habilitações académicas** | 3.º Ciclo: 33%<br>Secundário: 60%<br>Ensino Superior: 7% | 10.º ano concluído: 100% |

Relativamente aos testes de usabilidade do protótipo foram efetuadas 13 questões às quais os utilizadores poderiam responder “Nunca”, “Às Vezes” ou “Sempre”. O “Nunca” corresponde a 0, ou seja, não se verifica; “Às Vezes” corresponde a 1, verifica-se parcialmente; e a resposta “Sempre” corresponde a 2, ou seja, completamente verificável. Esta era a resposta que pretendíamos obter, e que correspondia à verificação da usabilidade. Assim, obtivemos:

Tabela 3 Média dos resultados dos testes de validação por questão.

| Parâmetros | Questões | Média Protótipo Multimédia "Técnicas de Procura de Emprego" |
|---|---|---|
| Design | 1. O ambiente gráfico do protótipo é agradável? | 1,8 |
| | 2. A informação no protótipo encontra-se bem organizada? | 2 |
| | 3. A linguagem utilizada é simples e clara? | 1,8 |
| Facilidades de utilização | 4. Sentiu-se à-vontade a usar o protótipo? | 1,8 |
| | 5. O protótipo permite uma fácil navegação? | 1,6 |
| | 6. Foi fácil encontrar a informação que precisou? | 2 |
| Funcionalidades | 7. O protótipo tem as funcionalidades e capacidades que esperava? | 2 |
| | 8. A informação disponibilizada pelo protótipo foi útil para completar as tarefas? | 1,8 |
| Aprendizagem | 9. Conseguiu utilizar o protótipo sem necessitar de conhecimentos anteriores? | 1,2 |
| | 10. A informação fornecida pelo protótipo foi fácil de entender? | 2 |
| Satisfação | 11. Conseguiu completar eficazmente o seu trabalho? | 1,8 |
| | 12. Na globalidade ficou satisfeito com o seu trabalho? | 1,8 |
| Erros | 13. Quando fez uma seleção errada no protótipo, este permitiu-lhe voltar atrás e recomeçar? | 1,8 |

Calculamos a média aritmética de cada parâmetro com base nas respostas dadas nos questionários, tendo obtido os seguintes resultados:

Tabela 4 Média dos resultados dos testes de validação por parâmetro.

| Parâmetros | Avaliação Protótipo Multimédia "Técnicas de Procura de Emprego" |
|---|---|
| Design | 1,9 |
| Facilidades de utilização | 1,8 |
| Funcionalidades | 1,9 |
| Aprendizagem | 1,6 |
| Satisfação | 1,8 |
| Erros | 1,8 |

Tendo em atenção os cinco critérios apresentados por Nielsen (1993) para medir a usabilidade e com base nesta análise podemos concluir que os protótipos são:

***Learnability (Fácil de aprender):*** as utilizadoras do protótipo "Técnicas de Procura de Emprego" realizaram o teste de usabilidade ao fim de 46 minutos, quando o tempo previsto era de 60 minutos para

ambos os testes. Apenas uma participante no teste do protótipo "Técnicas de Procura de Emprego" (20%) necessitou mais do que 50 minutos para completar o teste. Oitenta por cento das participantes no teste do protótipo "Técnicas de Procura de Emprego" sentiram-se sempre à vontade a interagir com o protótipo enquanto as restantes 20 por cento revelaram por vezes algumas dificuldades.

***Efficiency (Eficiente para usar)***: as utilizadoras do protótipo "Técnicas de Procura de Emprego" obtiveram 80 por cento de aprovação na primeira tarefa e uma média de 76 pontos em 100 na segunda. Para além disso, a maioria das participantes nos testes indicou que a informação fornecida pelo protótipo foi sempre fácil de entender, indicando que este tem as potencialidades e capacidades que esperavam. A maioria das participantes afirmou que a informação disponibilizada pelo protótipo foi útil para completar as tarefas.

***Memorability (Fácil de lembrar)***: Para medir convenientemente este parâmetro precisaríamos de realizar o teste mais do que uma vez, o que não aconteceu.

***Errors (Pouco sujeito a erros)***: uma vez que 80 por cento das utilizadoras dos testes conseguiram sempre recuperar dos erros que cometeram. Pela observação direta pudemos constatar que os erros que existiram deveram-se a distrações (fechar janela do *browser* em vez do separador, por exemplo).

***Satisfaction (Agradável de usar)***: 80 por cento das participantes no teste do protótipo "Técnicas de Procura de Emprego" afirmaram que, na globalidade, ficaram satisfeitas com o seu trabalho.

## Acessibilidade

Os testes de acessibilidade realizados foram baseados nas recomendações WCAG 2.0 da *W3C*. As ferramentas automáticas são um auxílio precioso para começar a resolver os problemas de acessibilidade do protótipo multimédia. A avaliação da acessibilidade foi realizada através da utilização de dois Avaliadores Automáticos de Acessibilidade, disponíveis na web. Escolhemos o *Total Validator* e o validador da *W3C*. O principal objetivo foi permitir que o protótipo multimédia passasse os testes de acessibilidade para a prioridade 1 (nível de conformidade A), porque é o obrigatório, aquele que os criadores têm que cumprir.




Figura 2 Resultado da validação da acessibilidade pelo *Total Validator*.

O único erro apresentado pelo *Total Validator*, refere-se a um erro de sintaxe no *xhtml*, nomeadamente, atributos que foram utilizados unicamente para criar uma apresentação visual e está relacionado com a ferramenta utilizada para a criação do protótipo multimédia *(Adobe Captivate)*, não podendo ser considerado verdadeiramente um erro de acessibilidade devido à natureza do protótipo multimédia.

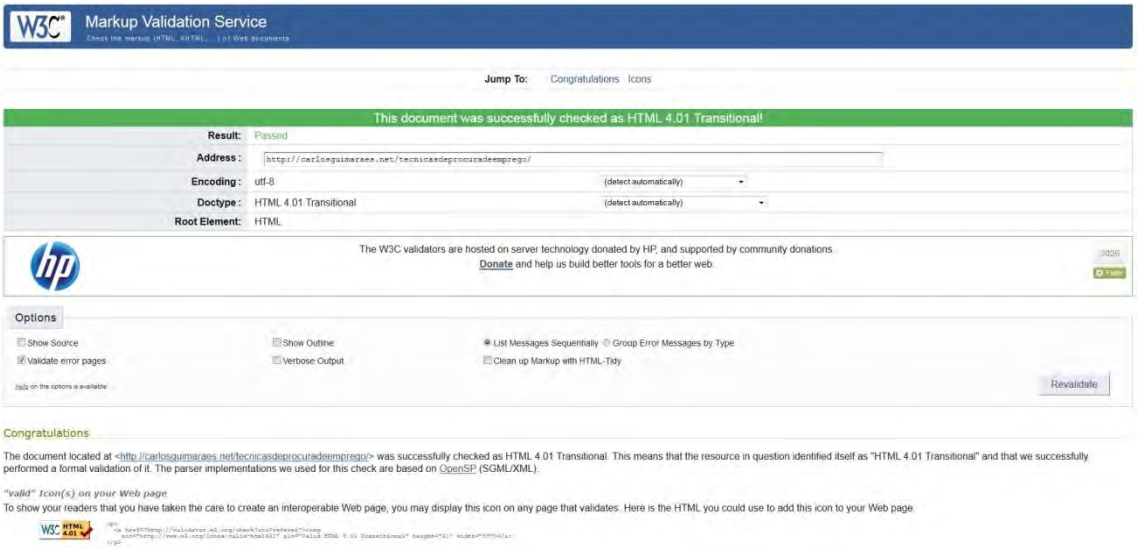



Figura 3 Resultado da validação da acessibilidade pelo *W3C Markup Validation Service*.

Aplicamos também o validador da W3C, não tendo obtido qualquer erro, encontrando-se o protótipo

multimédia em conformidade com as normas de avaliação da acessibilidade.

Os testes de acessibilidade feitos através de um validador automático, não garantem, por si só que o protótipo multimédia seja acessível (Slatin & Rush, 2002), demonstra unicamente um esforço em aumentar a sua acessibilidade.

A avaliação da acessibilidade do protótipo multimédia permitiu detetar erros que poderiam causar alguns problemas para a maioria dos utilizadores, independentemente se estes têm ou não algum tipo de deficiência. Ao melhorarmos a acessibilidade do protótipo multimédia, contribuímos para a melhor utilização do mesmo, não só para utilizadores com necessidades especiais mas também para todos os outros.

## Conclusão

O presente artigo apresenta as avaliações da usabilidade - heurística e com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais - e da acessibilidade, que envolveu a criação do protótipo multimédia sobre "Técnicas de Procura de Emprego", desenvolvido no âmbito do projeto de investigação ( e-Pris ) e-Learning em Estabelecimentos Prisionais.

O desenho e desenvolvimento do nosso protótipo multimédia, envolveu o planeamento e a elaboração dos materiais e os testes de usabilidade, com os peritos e com utilizadores semelhantes ao público-alvo, bem como os testes de acessibilidade.

Relativamente à avaliação heurística, constatamos que das sessenta e duas sub-heurísticas examinadas pelos avaliadores, apenas 3 (cerca de 5%) apresentaram referências a alguns problemas de menor usabilidade, e 59 (cerca de 95%) foram referenciadas como não apresentando qualquer tipo de problema.

Este baixo valor de sub-heurísticas com problemas deveu-se ao facto de, durante o desenho e desenvolvimento do protótipo multimédia termos tido em atenção os dois primeiros objetivos do nosso estudo: a realidade do público-alvo e o contexto em que está inserido.

A avaliação da usabilidade do protótipo multimédia por utilizadores com características aproximadas às do público-alvo permitiu verificar que os utilizadores conseguiram aprender facilmente a usar o protótipo (*Learnability),* a executar as tarefas de forma eficiente (*Efficiency)* e com satisfação (*Satisfaction*). O protótipo revelou-se, ainda, pouco sujeito a erros (*Errors*). Apenas não foi devidamente avaliado o parâmetro sobre a facilidade de memorizar, relacionado com a facilidade de lembrar o funcionamento do protótipo (*Memorability*).

A utilização de áudio, vídeo, animações, texto com narração, botões com legendas, imagens ou *flipbooks* permitiu melhorar a acessibilidade do protótipo multimédia, não só para os utilizadores com

necessidades especiais, mas também para todos os utilizadores. O cumprimento das recomendações da *W3C* (WCAG 2.0) foi essencial.

Como conclusão final diríamos que a avaliação de um protótipo multimédia não pode ser vista como algo fechado e exato, não existindo nenhuma fórmula que nos permita criar e desenvolver um protótipo multimédia cem por cento eficaz. No entanto, a avaliação da sua usabilidade e da sua acessibilidade permitirá que seja utilizado com maior probabilidade de sucesso por parte dos utilizadores finais.

## Referências

Allen, M. (2007). Designing Successful e-Learning: Forget what you know about instructional design and do something interesting. San Francisco: Pfeiffer.

Braun, K.; Gadney, M.; Haughey, M.; Roselli, A.; Synstelien, D.; Walter, T. & Wertheimer, D. (2002). *Usability: The Site Speaks For Itself*. Birmingham: glasshaus.

Carvalho, A. (2001). Usability Testing of Educational Software: methods, techniques and evaluators. Actas do 3º Simpósio Internacional de Informática Educativa. Escola Superior de Educação, Instituto Superior Politécnico de Viseu: CD-ROM [ISBN 972-98523-4-0], 139-148.

Carvalho, A. (2002). Testes de usabilidade: exigência supérflua ou necessidade? Actas do 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Lisboa: Sociedade Portuguesa das Ciências da Educação, 235-242.

Carvalho, A. (2004). Avaliar a Usabilidade da Plataforma FleXml: descrição dos testes realizados com utilizadores. In Ximena Barrientos (ed), Actas do VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa. Monterrey: Universidad de Monterrey, 197-206.

Clark, D. (2000). Instructional System Design. Disponível em http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat.html, consultado em março de 2011.

Instone, K. (1997). Site usability evaluation. Web Review (online). Disponível em http://instone.org/siteeval, acedido a 16 de março de 2011.

ISO 9241-11 (1998). International Standards. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability. First Edition.

Krug, S. (2006). Don't Make Me Think - A Common Sense Approach To Web Usability (Second Edition). Berkeley: New Riders Publishing.

Lencastre, J.A. (2009). Educação On-line: Um estudo sobre o blended learning na formação pós-graduada a partir da experiência de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo Web sobre a

imagem. Tese de Doutoramento em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia.

Lima, J.R. & Capitão, Z. (2003). E-Learning e E-Conteúdos: Aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos. Lisboa: Centro Atlântico.

Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. San Francisco: AP Professional. Morgan Kaufmann.

Nielsen, J. (1994). Heuristic evaluation. In Nielsen, J. & Mack, R.L. (Eds.), Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons.

Nielsen, J. (1995). How to Conduct a Heuristic Evaluation. Disponível em http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html, acedido a 11 de março de 2011.

Nielsen, J. (2002). Foreword. In Maximum Acessibility: Making you Web Site More Usable for Everyone, pp. xix-xxi.

Nielsen, J. (2003). Usability 101: Introduction to Usability. Disponível em http://www.useit.com/alertbox/20030825.html, acedido a 11 de março de 2011.

Nielsen, J. (2005). Severity Ratings for Usability. Disponível em http://www.useit.com/papers/heuristic/severityrating.html, acedido a 11 de março de 2011.

Pearrow, M. (2007). Web Usability HandBook. Boston, Massachusetts: Charles River Media.

Queiróz, M. (2006). Métodos e Ferramentas de Validação de Acessibilidade Web. (W3C – WCAG). Disponível em http://www.bengalalegal.com/validacao.php, acedido a 28 de março de 2011.

Rubin, J. & Chisnell, D. (2008) Handbook of Usability Testing: how to plan, design and conduct effective tests. (2nd Edition) New York, Wiley and Sons Inc.

Slatin, J. & Rush, S. (2002). Maximum Acessibility: Making you Web Site More Usable for Everyone. Boston: Addison-Wesley.

Thatcher, J.; Burks, M.; Heilmann, C.; Henry, S.; Kirkpatrick, A.; Lauke, P.; Lawson, B.; Regan, B.; Rutter, R.; Urban, M. & Waddell, C. (2006). Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance. New York: Friendsof.

W3C (2008). "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0". Disponível em http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/, acedido a 18 de março de 2011.

W3C (2011). "Web Accessibility Initiative (WAI)". Disponível em http://www.w3.org/WAI, acedido a 13 de março de 2011.

Xerox. Heuristic Evaluation - A System Checklist. Disponível em http://www.stcsig.org/usability/resources/toolkit/he_cklst.doc, acedido a 11 de dezembro de 2010.

# O DESENHO, DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM PROTÓTIPO EDUCATIVO MULTIMÉDIA PARA A DISCIPLINA DE PORTUGUÊS

Teresa Vasconcelos

Agrupamento de Escolas de Anadia, Portugal

J. António Moreira, Portugal

Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta, Porto, Portugal

Resumo: O presente trabalho descreve o processo de desenho e desenvolvimento de um protótipo educativo multimédia para a disciplina de Português para utilização em contexto de sala de aula, suportado por Quadros Interativos Multimédia (QIM). Utilizando a development research, metodologia utilizada na criação de protótipos para os QIM, o nosso estudo seguiu todos os passos considerados necessários para a conceção de um protótipo que denominamos de "QIMTERATIVO de Português". Foram realizados testes de avaliação da usabilidade, com especialistas em multimédia e com sujeitos semelhantes aos utilizadores finais, que permitiram adequá-lo às necessidades e características do público-alvo. Observaram-se cinco critérios para medir a usabilidade e com base na análise aos resultados obtidos podemos concluir que o protótipo é fácil de aprender, é eficiente para usar, fácil de lembrar, pouco sujeito a errose agradável de usar.

Palavras-chave: Protótipo, development research, usabilidade, QIM.

Abstract: This paper describes the process of designing and developing a multimedia educational prototype for the Portuguese discipline to be used in the context of the classroom, supported by Multimedia Interactive Boards (QIM). Using development research, the methodology used in creating prototypes for QIM, our study followed all steps deemed necessary for the design of a prototype we call "QIMTERATIVO of Portuguese." Tests were conducted to assess the usability, with experts in media and subjects similar to end-users, allowing adapting it to the needs and characteristics of the target audience. Five criteria were observed to measure the usability and based on the analysis of the results obtained we can conclude that the prototype is easy to learn, it is efficient to use, easy to remember, little error prone and enjoyable to use.

Keywords: Prototype, development research, usability, whiteboards.

## Introdução

Os recursos educativos multimédia têm o potencial de fornecer acesso à educação para todos, por isso, o desenvolvimento de um protótipo adaptado a um número muito elevado de estudantes e que seja potenciador da aprendizagem é um grande desafio.

A usabilidade, especificamente os testes conduzidos com utilizadores, constitui uma importante

modalidade de avaliação de qualquer produto multimédia, sobretudo no caso de *software* educativo, porque estes testes permitem detetar problemas que, de outro modo, não seriam facilmente encontrados pelo *designer* do protótipo. Assim, os testes de usabilidade permitem a criação rápida de protótipos no processo de produção de *software* e começam a emergir como uma forma de testar designs e interfaces de utilizador, reduzindo o ciclo de desenvolvimento do *software* ao mesmo tempo que aumenta a sua eficácia.

Tendo em consideração o cenário: (i) de desmotivação e falta de interesse dos alunos pela aprendizagem; (ii) de um ensino centrado na transmissão de conhecimentos desligados da realidade social e tecnológica; (iii) da necessidade de capacitar os professores para o desenvolvimento de mudanças na disciplina de Português e (iv) da falta de recursos pedagógicos para Quadros Interativos Multimédia (QIM), decidimos conceber um protótipo educativo multimédia para a disciplina de Português -QIMTERATIVO- para utilização em contexto de sala de aula suportado por QIM.

Segundo Allen (2006), o que faz com que um projeto deste tipo seja bom ou não reside na criação de um sistema que permita a constante experimentação e avaliação no processo de desenho e desenvolvimento, que o autor denomina de aproximação sucessiva. Por seu turno, Van Dam (2004) alude ao facto de que o docente atual tem ao seu dispor uma panóplia de tecnologias, métodos de ensino-aprendizagem, estratégias didáticas e meios para criar a melhor experiência que o estudante pode ter, mas não nos esqueçamos que cabe ao professor usar um pouco de tudo isto de forma equilibrada e assegurar a variedade. Como refere Lencastre (2009: 32) "a componente multimédia permite que o conteúdo possa ser apresentado de forma mais apelativa [permitindo] aos estudantes aprenderem de forma mais rápida e plena. A interatividade providencia os meios para serem colocadas questões, selecionar desafios e dar feedback aos estudantes." O computador é, assim, um meio importantíssimo que pode determinar o sucesso, ou não, da aprendizagem através de uma aplicação multimédia para a educação.

Para criar um curso, ou um módulo de um curso, Allen (2007, 2006, 2003) e Clark (2000) referem cinco passos essenciais: Analisar; Desenhar; Desenvolver; Implementar e Avaliar.




Figura 1 Adaptado de Allen, 2003 e Clark, 2000

Para se ser bem-sucedido Clark (2000) menciona que se deve conceber um projeto como uma série de tarefas, sendo que cada tarefa tem um objetivo específico a ser alcançado, sendo fundamental consultar os

utilizadores finais.

## Metodologia de investigação

Por estudar o desenvolvimento de um produto multimédia considerámos adequado utilizar a *development research*, pois ela é especialmente indicada para investigadores isolados e proporciona uma oportunidade para investigar todo o processo de desenho, desenvolvimento e validação de um protótipo, em pouco tempo e com custos reduzidos. Decidimos adotar esta metodologia, porque de acordo com Lencastre permite "uma inter-relação complexa e dinâmica entre teoria e prática" (2012: 46), e visa "possibilitar uma intervenção sustentada e eficaz para a resolução de um problema concreto" (*idem*), assenta em várias fases: (i) *preliminary investigation, (ii) theoretical embedding, (iii) empirical testing e (iv) documentation, analysis and reflection on process and outcomes*. Esta metodologia assenta numa nova abordagem do trabalho científico com as seguintes etapas: Investigação Preliminar, Embebimento Teórico, Testagem Empírica e Documentação, Análise e reflexão sobre processo e Resultados (Van Den Akker, 1999), num processo em espiral em que análise, desenho, avaliação, revisão da literatura alimentarão inovações e aperfeiçoamentos no desenvolvimento do protótipo e na construção de conhecimento acerca da sua implementação.

(i) *Preliminary investigation*

Na fase preliminar - (i) *preliminary investigation* - procedemos à revisão da literatura, consulta a especialistas e análise de estudos anteriores sobre a temática. A nossa preocupação foi perceber as competências que se pretendiam obter, as aptidões do nosso público-alvo, os recursos possíveis e disponíveis para serem utilizados, bem como identificar que atividades é que podiam ser uma mais-valia para os professores e para os estudantes com quem iríamos atuar.

(ii) *Theoretical embedding*

Na fase seguinte – (ii) *theoretical embedding* – fizemos um esforço sistemático de articulação entre o "estado da arte" sobre os QIM e a construção do nosso protótipo. Segundo Lencastre (2012: 49), a conceção de uma solução para o problema em causa deve ser fundamentada, quer do ponto de vista teórico, quer do ponto de vista prático, e articulada com os objetivos de aprendizagem. Tendo em conta o que preconiza Brown (1992), procedemos à integração de todo o tipo de conhecimentos teóricos e tecnológicos a fim de encontrar as soluções para o problema da falta de uso dos QIM nas escolas e subsequente falta de recursos para os mesmos. Foi fundamental para o sucesso das nossas opções, o conhecimento de experiências semelhantes de outros investigadores que analisaram a fundo as questões do *design* e das condições de usabilidade.

Nesta fase, desenvolvemos uma versão simples do nosso protótipo, a que chamamos QIMTERATIVO, para testar a ideia original. Realizámos a avaliação heurística do protótipo quer ao nível dos conteúdos, quer relativamente à tecnologia. Como veremos mais adiante, nesta fase criámos um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que, posteriormente, sofreu alterações face à última versão.

(iii) *Empirical testing*

A fase da Testagem Empírica consiste num processo cíclico e iterativo de avaliação a que Van Den Akker designa de *Empirical testing*. Durante este processo de desenvolvimento do protótipo de Português fomos sempre fazendo avaliações sucessivas, processo este mais demorado que os anteriores, na medida em que foi necessário desenvolver o desenho aprovado. Preparámos o conteúdo e o multimédia, verificámos erros gramaticais no conteúdo e problemas técnicos, já que como refere Lencastre (2012: 51) "cada aproximação sucessiva, deve ser em direção a um objetivo preciso que se sujeita a uma avaliação rigorosa.". Ainda nesta fase procedemos à testagem das ligações à Internet, os tempos de *download* e realizámos testes com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais. Foi, pois uma fase reflexiva de conceção, implementação, testagem e refinamento do protótipo.

(iv) *Documentation, analysis and reflection on process and outcomes*

Este último passo, o da documentação, reportou-se à avaliação de todas as fases do desenvolvimento do *design*, da avaliação e da implementação. Para Van den Akker (1999), é importante dar atenção à documentação sistemática, à análise e reflexão sobre todo o processo. Também, Lencastre (2012: 52) menciona que esta fase é importante para "monitorizar e avaliar que novos comportamentos resultaram da implementação de uma metodologia deste tipo".

A criação do nosso protótipo multimédia educativo abrangeu as três primeiras fases do modelo ADDIA, embora a última – *avaliação* – esteja sempre presente em todo o processo. A fase da avaliação do modelo ADDIA sobrepõe-se à terceira etapa da *development research*, que consiste na testagem e avaliação de soluções no terreno. A quarta etapa, a da metodologia utilizada, reflete-se neste artigo, pois pretende ser um suporte documental de reflexão para investigação futura.

## Estudo preliminar

A primeira etapa do estudo teve início com a recolha de dados de caraterização do público-alvo, os professores de Português do Agrupamento de Escolas de Anadia. Os dados recolhidos através de inquérito por questionário, que foi submetido a um pré-teste junto de indivíduos semelhantes aos da população alvo e ao

parecer de um especialista em investigação, aos professores permitiram caracterizá-los, perceber o seu grau de literacia informática e averiguar a sua opinião sobre os QIM.

Na fase da *Análise*, através de métodos e técnicas de recolha de dados como o inquérito por questionário e por entrevista do tipo *focus group*, foi identificado o público-alvo, as suas características, competências, necessidades e expectativas.

O questionário foi administrado a 20 professores de Português do AEA, teve três vertentes e permitiu, por um lado, identificar elementos representativos dos utilizadores finais e, por outro, conhecer o domínio das TIC e recolher opiniões sobre a utilização dos QIM na prática docente, mais concretamente sobre as novas práticas pedagógicas assentes no uso deste *software* no processo de ensino-aprendizagem.

## Desenho

A fase de desenho consiste na delineação de estratégias e na escolha dos suportes multimédia a utilizar. Trata-se de um método sistemático de pesquisa, planeamento, desenvolvimento, avaliação e manutenção do processo de construção de uma aplicação multimédia.

### O desenho do protótipo

Para o seu desenho compilámos os conteúdos que seriam abordados em cada um dos tópicos da disciplina e efetuámos o esboço dos itens que iriam ser abordados. Definimos, também, a organização da informação, tendo optado por uma navegação através de um menu lateral e através de botões de navegação. Relativamente ao menu lateral, este contemplaria apenas entradas de nível I e de nível II; as entradas de nível III poderiam ser acedidas clicando nas entradas de nível II e navegando através de botões de avanço e de retrocesso. Para além destes aspetos, centramo-nos na facilidade em usar e em aprender a usar, para a qual contribuem a compreensão da estrutura, a navegação e orientação, o aspeto gráfico e a consistência da interface.




Figura 2 Aspeto do Protótipo

a) Estrutura do protótipo multimédia educativo

O utilizador compreende facilmente a estrutura do protótipo multimédia educativo se os itens do menu refletirem as suas secções e se este menu estiver sempre disponível. Se o protótipo for grande pode ser disponibilizado um menu complementar em cada seção. Um menu em cascata, como no caso do nosso protótipo multimédia educativo, para as secções principais da aplicação multimédia, necessário para dar liberdade de exploração e de navegação ao utilizador.

b) Navegação e orientação no protótipo multimédia educativo

O utilizador deve compreender facilmente onde se encontra no protótipo multimédia educativo e saber como ir para determinado local. Normalmente, esta tarefa é facilitada através do menu que deve estar sempre disponível. O nome do menu e das atividades visíveis são requisitos básicos de orientação, o que acontece no nosso protótipo. A ajuda também está sempre acessível para os utilizadores que a queiram consultar. Em qualquer ecrã do protótipo o utilizador deve conseguir responder às questões enunciadas por Krug (2001: 85): Que protótipo é este? Em que ecrã de visualização estou? Quais são as secções principais deste protótipo? Quais são as minhas opções neste nível?

c) Interface

O aspeto gráfico da interface faz com que o utilizador se interesse ou desinteresse pelo protótipo. Por outro lado, a consistência da interface nas diversas secções do protótipo constitui um fator facilitador de memorização para o utilizador, visto que as funcionalidades surgem sempre nos mesmos locais dos ecrãs de visualização. A facilidade de leitura é determinada pelo tipo de letra, preferencialmente sem serifa; pelo espaçamento entre linhas, devendo este ser superior entre parágrafos; pelo destaque de títulos e subtítulos; pelo contraste entre fundo e carateres e pelo equilíbrio das cores usadas e a mancha gráfica não deve ocupar a totalidade do ecrã.

d) Rapidez de acesso

A rapidez de acesso ao protótipo e de navegação no seu interior é um fator sublinhado por vários autores (Nielsen, 2000; Krug, 2001 & Tillman, 2003). Para esta rapidez de acesso contribui o facto de as ligações estarem ativas, o que é também um motivo de satisfação para quem navega no protótipo.

e) Níveis de interatividade

A interatividade motiva os utilizadores a explorarem o protótipo multimédia educativo. Os utilizadores têm de ser desafiados para se sentirem envolvidos e interessados. O envolvimento que os indivíduos podem ter com o que é disponibilizado resulta também do nível de interatividade proporcionado.

f) Informação

A informação a disponibilizar pode estar em qualquer formato, como texto, imagem, som e vídeo ou em formatos combinados.

## A versão *alpha*

Partindo dos pressupostos subjacentes à construção dos recursos multimédia educativos e depois de termos definido a estrutura geral do protótipo, iniciou-se a elaboração do mesmo. No entanto, devido a condicionalismos relacionados com a produção de recursos, optámos por produzir uma versão simples do protótipo para avaliação heurística. Em todo o caso, e de forma a patentear o domínio das várias funcionalidades propostas, procurámos contemplar o máximo de funcionalidades possíveis nesta versão, incluindo as tarefas a realizar pelos alunos e no seu desenho tivemos em consideração o seu perfil e as suas competências.

## A avaliação heurística

A avaliação heurística é realizada para que cada perito analise a interface individualmente. Este procedimento é importante para assegurar avaliações independentes e imparciais por parte de cada perito. Os resultados obtidos pelos diversos peritos são analisados em conjunto de forma a maximizar as hipóteses de identificar devidamente os problemas de usabilidade. Estudos verificaram que o recurso entre 3 a 5 peritos é o mínimo razoável que assegurará a identificação de cerca de 75% dos problemas de usabilidade num projeto. O uso de mais peritos resultará apenas em melhoramentos marginais na taxa de deteção (Nielsen, 1994).

Uma heurística é um guia geral para determinada atividade. As heurísticas compiladas por Nielsen (1994), presentes na Tabela 1, incluíram estes princípios largamente aceites de design da interface do utilizador e foram adotadas por nós aquando da avaliação heurística do protótipo em estudo.

No protótipo elaborado, a versão alpha do QIMTERATIVO de Português, foi analisado por três peritos a fim de se proceder à identificação de problemas com a interface e com o conteúdo do protótipo. Esta avaliação heurística foi realizada por três avaliadores, o que, segundo Nielsen (1994), se encontra dentro do

número suficiente de avaliadores e, atendendo à relação custo/beneficio, permite identificar a maior parte dos erros de usabilidade. Os três especialistas – especialistas nas áreas da Tecnologia Educativa, Web Design e Interação Homem-Computador – preencheram uma grelha onde constavam as 10 heurísticas, indicando os erros encontrados, a descrição dos problemas e as respetivas localizações.

A avaliação heurística ao protótipo QIMTERATIVO permitiu obter dados quantitativos através da análise estatística ao número de respostas positivas, negativas e não avaliadas às 68 questões colocadas na avaliação das 10 heurísticas. Foi possível também obter dados qualitativos a partir dos comentários efetuados pelos avaliadores. Dentro de cada heurística, foram somadas as respostas positivas, negativas e não avaliadas a cada uma das questões, calculando-se de seguida as percentagens. A partir deste estudo estatístico obtivemos os seguintes resultados:

Tabela 1 Análise estatística das respostas às dez heurísticas

| Heurísticas | % de Respostas | | |
|---|---|---|---|
| | Sim | Não | Não Avaliado |
| 1. Visibilidade do estado do sistema | 89% | 11% | 0% |
| 2. Correspondência entre linguagem do sistema e a linguagem do utilizador | 100% | 0% | 0% |
| 3. Controlo e liberdade do utilizador | 86% | 14% | 0% |
| 4. Consistência e Normas | 100% | 0% | 0% |
| 5. Prevenção de erros | 50% | 0% | 50% |
| 6. Reconhecimento em vez de Memorização | 100% | 0% | 0% |
| 7. Flexibilidade e Eficiência | 100% | 0% | 0% |
| 8. Desenho estético e minimalista | 100% | 0% | 0% |
| 9. Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar dos erros | 67% | 33% | 0% |
| 10. Ajuda e Documentação | 100% | 0% | 0% |

Das dez heurísticas avaliadas, duas destacam: heurística n.º 5 – "Prevenção de erros" e heurística n.º 9 – "Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar dos erros". Relativamente à quinta heurística, os problemas encontrados são relativos aos seguintes itens: "5.1. As escolhas no menu são lógicas, distintivas e mutuamente exclusivas?" e "5.2. Sempre que os utilizadores cometem um erro, o protótipo apresenta alguma forma de atenuar o erro cometido?". Através da análise dos comentários dos peritos pudemos constatar que não avaliaram estas questões porque não encontraram erros, o que vai ao encontro do que era pretendido.




Gráfico 1 Distribuição das respostas das 10 heurísticas (versão *alpha*)

Convém ainda referir que, excetuando as heurísticas acima destacadas, a avaliação heurística ao nosso produto multimédia educativo alcançou as nossas pretensões, pois seis das heurísticas (dois, três, quatro, sete, oito e dez) apresentaram uma avaliação de 100%, o que é revelador do seu grau de usabilidade.

Tabela 2 Grau de severidade dos problemas de usabilidade

| Grau de severidade | Tipo | Descrição |
|---|---|---|
| 0 | Sem importância | Não afeta a operação da interface |
| 1 | Cosmético | Não há necessidade imediata de solução |
| 2 | Simples | Problema de baixa prioridade (pode ser reparado) |
| 3 | Grave | Problema de alta prioridade (deve ser reparado) |
| 4 | Catastrófico | Muito grave, deve ser reparado de qualquer forma. |

Por outro lado, foi também solicitado aos peritos que classificassem o grau de severidade dos problemas de usabilidade, de acordo com a Tabela 2. Todos os problemas encontrados apresentaram um grau de severidade cosmético ou sem importância, concretamente nas heurísticas um, três, cinco e nove.

Em síntese, e tendo em consideração as indicações e os comentários dos peritos, podemos concluir que o grau de usabilidade do nosso protótipo é bom. Seguidamente, procedemos à avaliação do QIMTERATIVO com os utilizadores finais, semelhantes ao público-alvo.

## Desenvolvimento

Usabilidade é sinónima de "funcionalidade do sistema para o utilizador" (Lencastre & Chaves, 2007: 1035) e segundo Reed (1992) os criadores de software devem ter em conta alguns princípios de usabilidade, nomeadamente: (i) o *design* deve ser pensado em função do utilizador final e não do próprio *designer*; (ii) deve-se testar o *software* multimédia e não o utilizador; (iii) testar a usabilidade com utilizadores reais desde cedo e

frequentemente; (iv) não testar tudo de uma vez; (v) medir a realização de tarefas reais com o *software* e não a funcionalidade do programa; (vi) testar problemas de usabilidade que os designers de software não imaginam.

Levar a cabo um teste de usabilidade eficaz requer planeamento e atenção aos detalhes. Os procedimentos gerais para testes de usabilidade de acordo com Dumas e Redish (1993) e Rubin (1994) são os seguintes: (i) planificação do teste; (ii) seleção e recrutamento dos participantes; (iii) preparação dos materiais para além do *software* que se pretende testar; (iv) realização do teste de usabilidade; (v) diálogo com o participante; (vi) compilação e análise de dados e (vii) relatório final.

**O teste de usabilidade (validação)**

No que respeita o nosso teste de validação da versão *beta*, este foi facultado aos utilizadores em suporte escrito, divido em três partes: (a) questionário pessoal sobre hábitos e costumes de utilização de protótipos, (b) lista com 15 tarefas para consulta e navegação no protótipo e (c) espaço de comentário/apreciação sobre a *interface* do protótipo testado.

Os participantes realizavam o teste em condições similares, de acordo com os procedimentos preconizados por Nielsen (1993) e Dumas e Redish (1999): i) Saudação e preenchimento da primeira parte do questionário sobre o Perfil do Utilizador, pelo participante; ii) Esclarecimentos sobre a sessão de teste; iii) Realização de tarefas predefinidas na segunda parte do teste e verbalização do pensamento; iv) Preenchimento da terceira parte do questionário sobre o grau de Satisfação do Utilizador; v) Agradecimento e encerramento da sessão.

Refira-se que o teste não se realizou no ambiente real dos utilizadores, mas sim numa sala equipada com dois computadores num ambiente informal, por motivos relacionados com o *terminus* do ano letivo e a disponibilidade dos professores para a realização do teste de validação do protótipo. O nosso teste de validação foi realizado por sete professores da disciplina de Português cuja média de idades se situa nos 40 anos. O teste foi conduzido em sessões a pares, pois não foi possível realizar o teste em conjunto devido a condicionalismos materiais.

Os docentes participantes foram convidados dois a dois a dirigirem-se aos seus lugares.Inicialmente, foi-lhes comunicado que o motivo da realização do teste se prendia com a participação num projeto de investigação que visava uma aplicação para QIM e que o objetivo do teste de validação seria a recolha de informações sobre a usabilidade do protótipo, nomeadamente através da identificação de falhas e de comentários sobre a *interface*.

Posteriormente, os docentes foram informados que deveriam realizar o teste individualmente, servindo-

se para o efeito das indicações existentes no Guião da aplicação. O papel do monitor ao longo de toda a realização do teste de validação resumiu-se ao apoio na interpretação de algumas questões presentes no questionário, não tendo interferido na realização das tarefas. Simultaneamente, o monitor foi registando algumas dificuldades dos docentes e terminado o teste, os professores devolveram os testes preenchidos e resolvidos.

Repare-se que validar é mais do que comparar os objetivos esperados com os resultados obtidos, porque a validação deverá identificar e explicar os fatores que poderão ter influenciado os resultados, apresentando propostas de melhoria que visam atingir a excelência do produto e servir de certificação ao objeto de avaliação.

### Resultados do teste de usabilidade

Da análise dos testes, podemos afirmar que: na primeira parte (a), todos os docentes se sentiam preparados para a realização do teste; a maioria utiliza o computador e a internet todos os dias; utilizam, algumas vezes, *softwares* educativos e auto classificam-se como utilizadores experientes; na segunda parte (b), todos os professores completaram as tarefas; na terceira parte (c), a maior parte dos docentes respondeu "sempre" a todas as questões; no entanto, alguns assinalaram, a opção "às vezes", em questões de *design*, facilidades de utilização, aprendizagem e erros.

Tabela 3 Avaliação da versão beta do protótipo

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. O ambiente gráfico do protótipo é agradável? | 6 | 1 | 0 | 7 | 86% | 14% | 0% |
| 2. A informação no protótipo encontra-se bem organizada? | 6 | 1 | 0 | 7 | 86% | 14% | 0% |
| 3. A linguagem utilizada é simples e clara? | 5 | 2 | 0 | 7 | 71% | 29% | 0% |
| **Facilidades de Utilização** | | | | | | | |
| 4. Sentiu-se à-vontade a usar o protótipo? | 6 | 1 | 0 | 7 | 86% | 14% | 0% |
| 5. O protótipo permite uma fácil navegação? | 7 | 0 | 0 | 7 | 100% | 0% | 0% |
| 6. Foi fácil encontrar a informação que precisou? | 7 | 0 | 0 | 7 | 100% | 0% | 0% |
| **Funcionalidades** | | | | | | | |
| 7. O protótipo tem as funcionalidades e capacidades que esperava? | 6 | 1 | 0 | 7 | 86% | 14% | 0% |
| 8. A informação disponibilizada pelo protótipo foi útil para completar as tarefas? | 7 | 0 | 0 | 7 | 100% | 0% | 0% |
| **Aprendizagem** | | | | | | | |
| 9. Conseguiu utilizar o protótipo sem necessitar de conhecimentos anteriores? | 6 | 1 | 0 | 7 | 86% | 14% | 0% |
| 10. A informação fornecida pelo protótipo foi fácil de entender? | 7 | 0 | 0 | 7 | 100% | 0% | 0% |
| **Satisfação** | | | | | | | |
| 11. Conseguiu completar eficazmente o seu trabalho? | 6 | 1 | 0 | 7 | 86% | 14% | 0% |
| 12. Na globalidade ficou satisfeito com o seu trabalho? | 7 | 0 | 0 | 7 | 100% | 0% | 0% |
| **Erros** | | | | | | | |
| 13. Quando fez uma seleção errada no protótipo, este permitiu-lhe voltar atrás e recomeçar? | 5 | 2 | 0 | 7 | 71% | 29% | 0% |

Assim, os seis parâmetros da usabilidade avaliados pelo questionário foram os seguintes: (i) design, (ii) facilidade de utilização, (iii) funcionalidades, (iv) aprendizagem, (v) satisfação e (vi) erros. Os participantes, após a utilização do protótipo, responderam a treze questões com vista a avaliar os parâmetros referidos numa escala constituída por Sempre, Às vezes e Nunca. Com base nas respostas às questões obtivemos os seguintes dados: Design: 81%; Facilidade de utilização: 95,3%; Funcionalidades: 93%; Aprendizagem: 93%; Satisfação: 93%; Erros: 71%(Tabela 3).

## Análise dos resultados

Considerando os cinco critérios apresentados por Nielsen (1993) para medir a usabilidade e com base nesta análise podemos concluir que o nosso protótipo é:

- Fácil de aprender: as participantes, em média, terminaram as tarefas em 37 minutos, quando o tempo previsto era de 50 minutos. Apenas uma participante necessitou de 45 minutos. 95,3% Sentiram-se sempre à-vontade a interagir com o protótipo enquanto 4,6%% revelaram, por vezes, algumas dificuldades.
- Eficiente para usar: a avaliação à realização das tarefas foi muito positiva, com uma aprovação média de 78 pontos em 100. Todos os participantes indicaram que a informação fornecida pelo protótipo foi sempre fácil de entender e que a informação disponibilizada pelo protótipo foi útil para completar as tarefas.
- Fácil de lembrar: este critério não pôde ser avaliado convenientemente porque o teste só foi realizado uma única vez. No entanto, sendo que uma das condições para que o protótipo seja fácil de memorizar é ter um bom *design*, a avaliação obtida neste parâmetro (81%) permite-nos pensar que o protótipo possui estas características.
- Pouco sujeito a erros: 71% das utilizadoras conseguiram sempre recuperar dos erros que cometeram. Pela observação direta pudemos constatar que os erros que existiram deveram-se, principalmente, a distrações (fechar janela do *browser* em vez do separador, por exemplo).
- Agradável de usar: 86% das participantes conseguiram sempre completar eficazmente as tarefas e, na globalidade, ficaram totalmente satisfeitas.

Apesar desta avaliação da usabilidade ter sido francamente positiva, um produto deste tipo poderá sempre sofrer ajustes. Futuramente, poderemos atualizar a aplicação complementando-a com novos módulos, caso as características do público-alvo se alterem. O enfoque que Lencastre (2009: 141) dá a este tipo de

testes é que "um único teste não é significativo para avaliar o trabalho e a prática mostra que a maior parte dos projetos precisa de múltiplos testes e redesenho dos materiais para alcançar um nível aceitável de usabilidade e qualidade."

## Notas finais

A necessidade de realizarmos os testes de avaliação de usabilidade evidencia uma clara vantagem de reconhecimento de potenciais erros no protótipo multimédia, que podem ser identificados e corrigidos pelos peritos e pelos utilizadores, existindo uma aproximação deste ao público-alvo.

A multiplicidade de instrumentos de recolha de dados permitiu-nos certificar o desenho do nosso protótipo, que está de acordo com as preferências de design do público-alvo, demonstrando que as possíveis alterações técnicas e de conteúdo, serão marginais.

Por último, após a avaliação do "QIMTERATIVO de Português" junto de peritos (versão alpha) e de utilizadores (versão beta) podemos comprovar que é fácil de aprender, fácil de usar e satisfaz os utilizadores (Smith & Mayes, 1996), pelo que está pronto a ser aplicado com o público-alvo e em contexto de ensino e de aprendizagem.

## Referências

Allen, M. (2006). Creating Successful e-Learning: A rapid system for Getting It Right First Time, Every Time. San Francisco: Pfeiffer.

Brown, A. L. (1992). "Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings". The Journal of Learning Sciences, 2(2), 141-178.

Clark, D. (2000). "Instructional System Design". Acedido em 26/07/2011, em http://www.nwlink.com /~donclark/hrd/sat.html

Dumas, J. & Redish, J. (1999). A Practical Guide to Usability Testing. Exeter: Intellect books.

Krug, S. (2001). Don't Make Me Think!: A Common Sense Approach to Web Usability. Berkeley: New Riders.

Lencastre, J. & Chaves, J. (2007). Avaliação Heurística de um Sítio Web Educativo: o Caso do Protótipo "Atelier da Imagem''. In Ambientes Educativos Emergentes. Paulo Dias & Anónio José Osório (org). Universidade do Minho: Centro de Competência. pp.159-176.

Lencastre, J.A. (2009). Educação On-line: Um estudo sobre o blended learning na formação pós-graduada a partir da experiência de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo Web sobre a

imagem. Tese de Doutoramento em Educação na especialidade de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia.

Lencastre, J. (2012). Metodologia para o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem: development research. In Angélica Monteiro, J. António Moreira & Ana Cristina Almeida (org.). *Educação Online: Pedagogia e aprendizagem em plataformas digitais,* (pp. 45-54). Santo Tirso: DeFacto Editores.

Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. San Francisco: AP Professional. Morgan Kaufmann.

Nielsen, J. (1994) "Heuristic Evaluation". In Nielsen, J. and Mack, R.L. (eds) Usability Inspection Methods. New York: John Wiley & Sons. pp. 25–62.

Nielsen, J. (2000). Designing Web Usability. Indianapolis: New Riders.

Reed, S. (1992). "Who defines usability? You do! ". PC/Computing, 5(12), 220-221, 223-224,227-228, 230, 232.

Rubin, Jeffrey (1994). Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. John Wiley & Sons, Inc., USA.

Smith, C. & T. Mayes (1996). Telematics Applications for Education and Training: Usability Guide. Comission of the European Communities, DGXIII Project.

Van Dam, N. (2004). The e-Learning Fieldbook: Implementation Lessons and Case Studies from Companies That Are Making e-Learning Work. New York: McGraw-Hill.

Van den Akker, J. & Plomp, T. (1993). Development Research in Curriculum: propositions and experiences. AERA meeting. pp. 1-14.

Van den Akker, J. (1999). "Principles and Methods of Development Research". In J. Van Den Akker, J.; R. Branch et al. (Eds.) Design Approaches and Tools in Education and Training. Netherlands: Kluwer Academic Publisher. pp. 1-14. Acedido em23/07/ 2011, em http://projects.edte.utwente.nl/smarternet/version2/cabinet/ico_design_principles.pdf

# AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO PROTÓTIPO WEB QIMTERATIVO

Joana Esteves

Agrupamento de Escolas António Sérgio, Portugal

José Alberto Lencastre

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: O QIMTERATIVO é um recurso didático de Biologia construído com o intuito de apoiar os professores na sua prática letiva pela utilização de quadros interativos multimédia. Durante a sua construção foi sujeito a vários testes de avaliação da usabilidade, realizados com peritos e com utilizadores semelhantes aos finais, com o objetivo de melhorar o protótipo do ponto de vista da eficácia e da eficiência. Recorrendo a métodos como inquérito por questionário, com heurísticas de Nielsen e teste de grau de severidade, walkthrough e think aloud, com observação direta, recolhemos informações diferentes. Os peritos alertaram para problemas funcionais e estéticos. As sugestões foram aceites, na tentativa de tornar o recurso agradável e funcional para os utilizadores. Pela realização de uma tarefa, estes consideraram o recurso em estudo prático e acessível, podendo ser utilizado nas aulas pelos professores de Biologia ou como forma de iniciação aos quadros interativos multimédia ou para relembrar conhecimentos, pelos professores em geral.

Palavras-chave: QIM, testes de usabilidade, peritos, utilizadores

Abstract QIMTERATIVO is a Biology teaching resource constructed in order to support teachers in their teaching practice, by using multimedia interactive whiteboards (MIW). During construction it was subjected to several tests of usability, conducted by experts and people with the characteristics of an end user, with the objective of improving the prototype in terms of effectiveness and efficiency. Using methods such as questionnaire survey, with Nielsen heuristics and test severity, walkthrough and think aloud, with direct observation, we collected different information. Experts warned us of functional and aesthetic problems. The suggestions were accepted, in an attempt to make the resource pleasing and functional for users. For performing a task, they considered the resource under consideration practical and affordable, to be used in classrooms by Biology teachers or as an approach to the introduction into multimedia interactive whiteboards or for knowledge recall, by teachers in general.

Keywords: MIW, usability tests, experts, users.

## Introdução

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm vindo a ocupar cada vez mais um lugar de destaque nas sociedades. A qualidade de vida das populações está associada, muitas vezes, à evolução tecnológica. Em todos os setores produtivos e nas mais variadas esferas do mundo do trabalho, inclusive na área educacional, é possível reconhecer a importância das TIC (Silva *et al.*, 2011, Oliveira, 2010, Lopes, 2009). Ferramentas como computadores, telemóveis, *androids*, *tablets*, *ipods*, *ipads*, bases de dados, correio

eletrónico, *internet*, bibliotecas virtuais, *software* variado, etc. são tidas como indispensáveis por uma grande parte dos indivíduos ativos. O desenvolvimento tecnológico permite a rápida obtenção e partilha da informação, diminuir distâncias e aumentar a interação entre indivíduos. Também nas escolas se tem vindo a verificar um investimento a nível tecnológico com a consequente democratização da informação e da educação. A inclusão das TIC no ensino determinou uma mudança nas práticas pedagógicas dos professores que passaram de detentores do saber a mediadores de aprendizagem. O próprio ensino sofreu grandes alterações, tornando-se mais motivador, dinâmico, interativo e participativo (Ferreira, 2009). A facilidade de acesso à informação e a diversidade de apresentação da mesma (Ribeiro et al., 2011) possibilita a atribuição de um papel mais ativo aos alunos e, consequentemente, a construção autónoma do conhecimento. Facilitam o processo de ensino-aprendizagem e a aproximação dos indivíduos, que podem, pela utilização das tecnologias, trocar informações independentemente da distância que os separa.

## Quadros Interativos Multimédia

Com a requalificação das escolas ocorreu o apetrechamento das salas de aula com ferramentas como os Quadros Interativos Multimédia (QIM). Esta ferramenta é um quadro branco, sensível ao toque, que se encontra ligado a um computado e que permite aceder a todo o *software* existente e controlar o computador através de um simples toque no quadro (Vicente & Melão, 2009). A sua utilização possibilita usar vários tipos de recursos, como imagens, som, texto, vídeo, programas interativos, etc., valorizando diferentes estilos de aprendizagem (Santos & Carvalho, 2009; Ferreira, 2010). Guimarães (2011, p. 703), defende que a utilização desta ferramenta na sala de aula permite aceder a "*muitas das funcionalidades normalmente inerentes a um computador, como sejam, a possibilidade de utilização de vários formatos multimédia, de em qualquer altura da aula recorrer à Internet para fazer pesquisas ou simplesmente mostrar um conteúdo previamente determinado, escolher tipos e cores de fontes de texto*". Desta forma, as aulas tornam-se mais interativas e dinâmicas, permitindo aos alunos participarem e envolverem-se na aula, trabalhando em conjunto com o professor. No entanto, e de acordo com Paiva (2002) e GEPE (2007), citados por Vicente e Melão (2009, p. 44), "o*s estudos desenvolvidos em Portugal revelam que a integração das novas tecnologias na sala de aula ainda não corresponde às expectativas criadas relativamente às possibilidades pedagógicas associadas à sua utilização"*. Apesar de muitos professores considerarem os QIM inovadores e potenciadores de melhorias nos resultados escolares, o número de QIM existentes não é suficiente para responder a todas as necessidades. Além disso, surge mais uma vez a dificuldade ao nível da formação e da disponibilidade de tempo para os professores construírem materiais adequados às suas aulas.

## Avaliação da usabilidade

Durante o processo de construção e desenvolvimento de qualquer protótipo multimédia, devem realizar-se vários testes de avaliação da usabilidade. Carvalho (2004) defende que estes testes têm em vista a aceitação do protótipo pelo público-alvo. De acordo com Lencastre e Chaves (2007a, p. 28), "a palavra "usabilidade" é habitual como sinónimo de funcionalidade do sistema para o utilizador", ou seja, está ligada à facilidade de utilização do produto e satisfação do utilizador. Independentemente dos autores, e das diferentes definições, todos consideram que são as necessidades e interesses dos utilizadores que "orientam" o investigador durante o processo de construção (Lencastre & Chaves, 2007b). São sempre tidas em conta as características do sistema e a satisfação/reação do utilizador (Carvalho, 2004).

A avaliação heurística é muito relevante no processo de criação de um protótipo multimédia, sendo fundamental para a construção correta do mesmo (Lencastre & Chaves, 2007b). Este tipo de avaliação, realizada por especialistas, sem qualquer feedback dos utilizadores, ainda durante a fase de desenvolvimento do protótipo, tem como objetivo encontrar erros e problemas e obter sugestões para os ultrapassar. Tem em consideração que os especialistas se mantêm atentos a erros e pormenores que passam despercebidos aos próprios criadores, mas que podem fazer toda a diferença durante a utilização dos recursos. Os peritos avaliam determinados heurísticas previamente definidas, verificando se a interface vai de encontro aos princípios estabelecidos. O objetivo é o melhoramento e aperfeiçoamento do produto, quer a nível funcional, quer a nível estético, pelo que, muitas vezes, exige múltiplos testes e novas sugestões que conduzem a novas reconstruções (Lencastre & Chaves, 2007b). Para avaliar a usabilidade de recursos multimédia é necessário equacionar também a aceitação pelo público-alvo. Lencastre e Chaves (2007a) defendem que os "percursos" que os utilizadores finais seguem nem sempre correspondem às expectativas do *designer* pelo que, é necessária a realização de testes com utilizadores finais ou semelhantes aos utilizadores finais. Os testes têm a finalidade de permitir perceber as reações e a aceitação do público-alvo, prevendo o que lhes seria mais agradável. Para Nielsen (2000), cinco utilizadores são suficientes para tirar conclusões satisfatórias. Segundo este autor, "after the fifth user, you are wasting your time by observing the same findings repeatedly but not learning much new" (Nielsen, 2000), ou seja, a partir do quinto teste a informação recolhida ir-se-á repetir, com os novos utilizadores, não havendo grande acréscimo nos resultados da usabilidade.

## QIMTERATIVO

Tendo em consideração tudo o que está descrito anteriormente, propusemo-nos a levar a cabo um projeto que tenta contribuir para aumentar a adesão dos professores aos QIM, melhorando a dinâmica das

aulas e melhorando, consequentemente, a sua prática letiva. Para alcançarmos este objetivo geral procuramos responder a três objetivos específicos: (i) construção de um protótipo com recursos multimédia destinados aos docentes da disciplina de Biologia; (ii) desenvolvimento de recursos de apoio, na construção de *flipcharts*, para os docentes (em geral) e (iii) avaliação sucessiva da usabilidade do protótipo. Procuramos, desta forma, colmatar as duas grandes dificuldades sentidas pelos docentes: a falta de recursos disponíveis e a falta de formação sentida.

Desde a sua idealização até ao seu desenvolvimento, o QIMTERATIVO sofreu alterações ainda na fase de desenho. Inicialmente o protótipo incluiria várias áreas disciplinares (Português, Matemática, Biologia e Geologia e TIC). No entanto, tendo em consideração que eram áreas disciplinares diferentes de diferentes níveis de ensino, optou-se pela separação. Nesta versão inicial, um layout, construído em Adobe Flash CS5, daria acesso a cada uma das disciplinas (figura 1).




Figura 1 Aspeto do layout inicial (versão alpha 1.1)




Figura 2 Aspeto da apresentação inicial da disciplina de Biologia e Geologia

Em cada uma delas, o utilizador iria encontrar uma pequena animação *flash*, gravada com o *Camtasia Studio 7* e três tópicos referentes à unidade tratada (figura 2).

Cada um destes tópicos abriria uma aplicação, construída em *Adobe Captivate 5.5*, onde estariam reunidos alguns conteúdos multimédia como animações/jogos em *flash*, hiperligações, *links*, etc. (figura 3). Um menu lateral deslizante possibilitava a mudança entre os conteúdos.

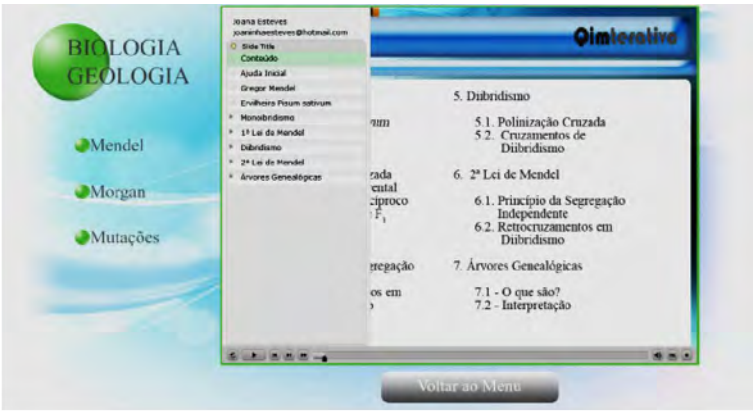



Figura 3 Aspeto do menu inicial do tópico e barra lateral deslizante

Em qualquer um dos quadros o botão "Voltar ao menu" permitia retroceder para o *layout* inicial.




Figura 4 Aspeto do layout inicial

No sentido de aumentar a interatividade optamos por, numa fase seguinte, construir todo o protótipo em

*Adobe Flash CS5*. Para ultrapassar problemas, tais como, a falta de *plugin's* nos computadores das escolas e melhorar a acessibilidade e atualização dos conteúdos optámos por disponibilizar o protótipo *on-line* (tic.ipiaget.org/protótipo_bio). No final da fase de desenho o protótipo passou a incluir apenas a disciplina de Biologia, estando devidamente identificado (figura 4).

O QIMTERATIVO de Biologia – Património Genético encontra-se dividido em sete tópicos: Apresentação, Glossário, Descobertas de Mendel, Morgan e a Ligação ao Sexo, Exercícios, *Links* e Contacto.

O tópico "Apresentação" pretende elucidar os utilizadores quanto ao âmbito, objetivos, ambições e conteúdos do protótipo (figura 5).

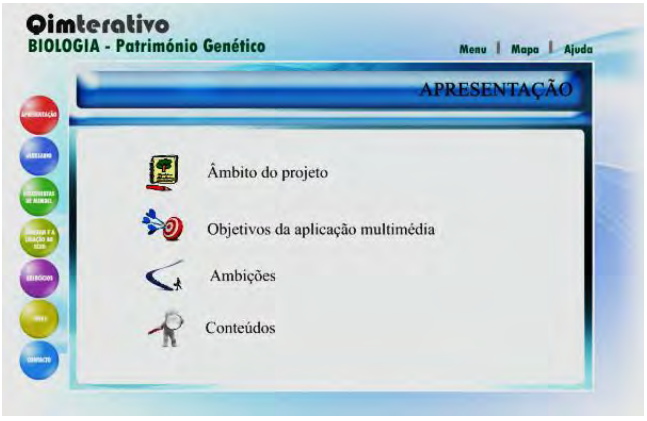



Figura 5 Aspeto do tópico "Apresentação"

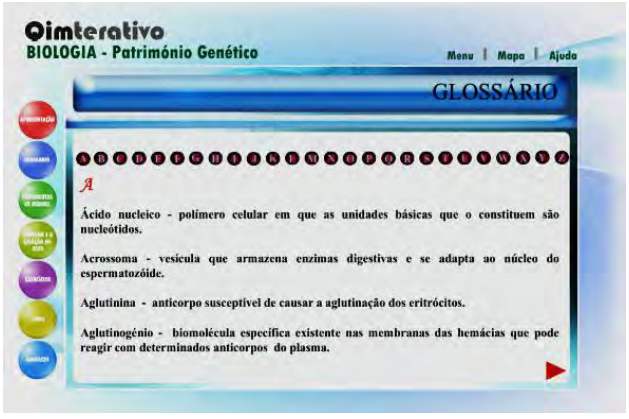



Figura 6 Aspeto do tópico "Glossário

O "Glossário" consiste num conjunto de termos e definições relativos à unidade de património genético

abordados no décimo segundo ano (figura 6)




Figura 7 Aspeto dos tópicos "Descobertas de Mendel" e "Morgan e a ligação ao sexo"

"Descobertas de Mendel" e "Morgan e a Ligação ao Sexo" correspondem a conteúdos abordados na disciplina de Biologia e que os professores poderão usar durante as suas aulas (figura 7).

O tópico "Exercícios" encontra-se dividido em duas partes: exercícios em *flipcharts* (formato para o QIM) e apoio à construção de *flipcharts*. Por um lado, são disponibilizados exercícios já construídos, que o professor pode usar. Por outro, o professor pode encontrar orientações para construir os seus próprios *flipcharts*, adequados à sua aula (figura 8).




Figura 8 - Aspeto do tópico "Exercícios"

Em "*Links*" são disponibilizadas um conjuntos de ligações à internet que podem ser úteis à disciplina (figura 9).

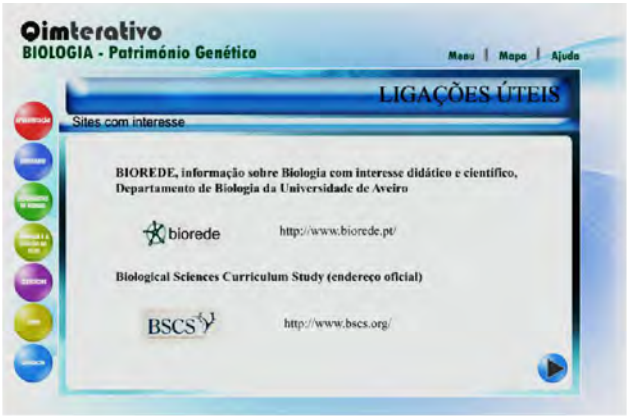



Figura 9 - Aspeto do tópico "Links"

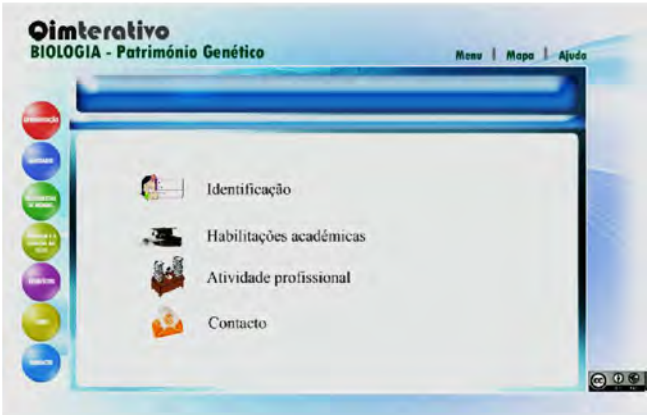



Figura 10 - Aspeto do tópico "Contacto"

O tópico "Contacto" contém os dados pessoais da autora do projeto e a licença do mesmo (figura 10).

Foi incluído, ao longo de todo o produto, um botão "Mapa", que permite aceder ao mapa do protótipo, um botão "Ajuda", com orientações de cada um dos quadros, e um botão "Menu" para voltar ao *layout* inicial. Colocaram-se também botões que permitem a mudança de quadro, sem ser necessário passar pelo *layout* inicial.

## Avaliação de Usabilidade do QIMTERATIVO

Este protótipo foi sujeito a cinco avaliações heurísticas, por especialistas na área, e um teste de

usabilidade com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais. De cada uma das avaliações surgiram novas sugestões de melhorias. Ao longo de todo o processo de construção do protótipo realizaram-se dois testes com as dez heurísticas de Nielsen; dois testes de grau de severidade e um teste com recurso ao *cognitive walkthrough* (Wharton et al., 1994) e *think aloud* (van Someren et al., 1994) em simultâneo.

**Caracterização dos peritos**

Para o primeiro e segundo testes solicitamos a ajuda de três peritos. O primeiro (P1) possui duas pós-graduações na área TIC e um mestrado em Multimédia. Atualmente encontra-se a coordenar um grupo de trabalho na área de produção de material multimédia para a educação. O segundo perito (P2), docente do grupo disciplinar de Informática (550) de uma Escola Secundária de Espinho, possui uma licenciatura em informática e uma pós-graduação em engenharia informática. O terceiro perito (P3) a que recorremos para a segunda avaliação heurística, possui uma Licenciatura em Engenharia da Computação Gráfica e Multimédia, desempenhando atualmente a sua atividade profissional na área do 3D, multimédia e *design*.

O terceiro teste foi feito por um quarto perito (P4), detentor do grau de mestre em Comunicação Audiovisual e professor de TIC de uma Escola Secundária de Barcelos

O quarto teste solicitou-se a ajuda de um perito (P5) em avaliação da usabilidade, Doutor e Mestre em Educação, especialidade em Tecnologia Educativa.

No quinto teste solicitamos o apoio de um novo perito (P6), doutorado em Ciências da Educação e mestre em Educação Multimédia. Este perito é também docente e investigador no ensino superior.

**Caracterização dos utilizadores semelhantes aos utilizadores finais**

Tendo em consideração que o QIMTERATIVO tem uma componente direcionada para professores de Biologia mas tem também uma componente relativa à construção de recursos (*flipcharts*), que pode ser usada por professores de qualquer grupo disciplinar, solicitou-se a ajuda de cinco professores de diferentes grupos disciplinares: dois professores de Biologia, um de português, um de matemática e ciências da natureza e um de TIC. Outro aspeto importante é que três elementos da amostra não tinham qualquer formação em QIM.

**Métodos e técnicas de recolha de dados**

As avaliações heurísticas não se basearam apenas num método e técnica de recolha. O primeiro e o

segundo teste consistiram num inquérito por questionário, adaptado de *Heuristic Evaluation – A System Checklist*. Este questionário usa as dez heurísticas de Nielsen (quadro 1), encontrando-se dividido em sessenta e oito subquestões. Antes de ser aplicado e preenchido pelos peritos (P1 e P2), foi validado por um especialista.

Quadro 1 Heurísticas de Nielsen

| Heurísticas |
|---|
| 1. Visibilidade do estado do sistema |
| 2. Correspondência entre linguagem do sistema e a linguagem do utilizador |
| 3. Controlo e liberdade do utilizador |
| 4. Consistência e normas |
| 5. Prevenção de erros |
| 6. Reconhecimento em vez de memorização |
| 7. Flexibilidade e eficiência |
| 8. Desenho estético e minimalista |
| 9. Ajudar o utilizador a reconhecer, diagnosticar e recuperar dos erros |
| 10. Ajuda e documentação |

O terceiro teste realizado constou de um inquérito por questionário com um teste de grau de severidade. O perito (P4), depois de analisar o protótipo, avaliou as dez heurísticas de Nielsen atribuindo-lhes valores de uma escala de zero a quatro, em que zero é um problema sem importância e quatro é um problema catastrófico. As respostas permitem estabelecer um grau de prioridade da resolução de problemas.

O quarto teste incluiu o método de avaliação *cognitive walkthrough* (Wharton et al., 1994), que tem por base a ideia de que os utilizadores preferem aprender a usar uma determinada aplicação através da exploração autónoma e não através de formação formal. Pela observação da exploração efetuada por um perito em Comunicação Multimédia (P5) quisemos avaliar a usabilidade do nosso protótipo, identificando e analisando os passos por ele dados para completar uma tarefa. A observação direta dos passos seguidos possibilita a descoberta de erros que possam afetar a aprendizagem por exploração (Wharton et al., 1994). Incluiu ainda o *think aloud* que consiste em permitir a navegação autónoma do perito pelo protótipo, solicitando que verbalize os seus pensamentos (van Someren et al., 1994). Pela análise das verbalizações do perito (P5) é possível detetar erros e aceitar sugestões, tendo em vista a melhor usabilidade do protótipo.

Uma vez que especialistas diferentes encontram problemas diferentes, foi ainda repetido um novo teste

com o grau de severidade dos problemas encontrados pelo P6, a partir das heurísticas de Nielsen.

Antes de cada um dos testes, os peritos foram informados acerca do objetivo do estudo, assim de que o que estaria em avaliação era o produto multimédia e não os avaliadores. Foi-lhes explicado o que se pretendia com a construção deste protótipo e dada total liberdade de navegação pelo produto. Depois de analisarem o mesmo foi-lhes solicitado que preenchessem os inquéritos que lhes foram fornecidos.

Por último, realizamos também um teste com cinco utilizadores semelhantes aos utilizadores finais com a criação de um cenário de tarefa. Foi pedido a cada um dos professores que constituíram a amostra que se apoiassem nas orientações disponibilizadas no protótipo para criarem um *flipchart*.

**Síntese de resultados e recomendações**

Os dados recolhidos através dos inquéritos por questionário com as dez heurísticas de Nielsen foram compilados em folhas de cálculo *Microsoft Excel* e permitiram a criação de gráficos. No primeiro teste, para cada heurística foram somadas as respostas positivas, negativas e não avaliadas, de todos os peritos (P1 e P2 na primeira avaliação e P3 na segunda), a cada uma das questões calculando-se as percentagens. São essas percentagens que se encontram nos gráficos 1 e 2.

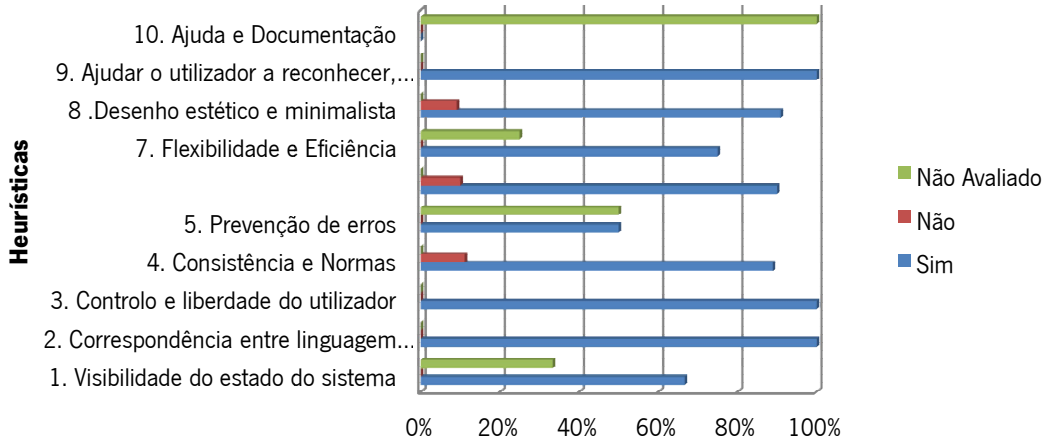



Gráfico 1 Distribuição das respostas das 10 heurísticas (1.ª avaliação heurística)

Pela análise dos resultados podemos concluir que duas heurísticas revelaram problemas de usabilidade. São elas as heurísticas número 5 e 10, manifestando-se as dificuldades ao nível da prevenção de erros e da ajuda e documentação. Da primeira para a segunda avaliação é possível observar uma melhoria mas as dificuldades verificam-se nas mesmas heurísticas.

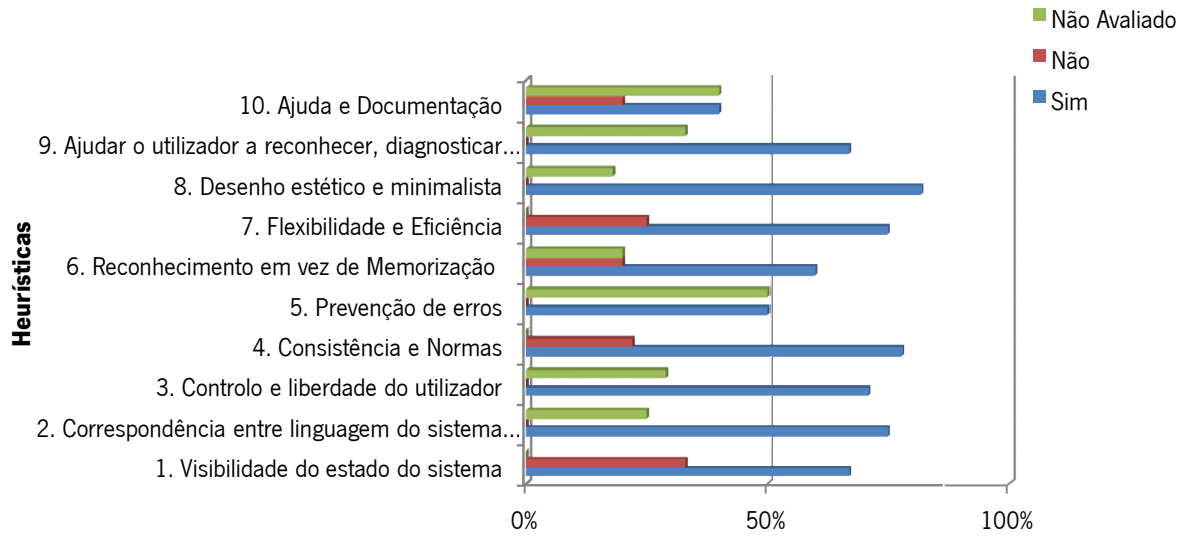



Gráfico 2 Distribuição das respostas das 10 heurísticas (2.ª avaliação heurística)

No teste de grau de severidade, realizado na terceira avaliação heurística, os problemas apontados relacionam-se com a visibilidade do estado do sistema, a prevenção de erros a flexibilidade e eficiência de uso. Quanto ao primeiro problema, avaliado com o grau 2 (simples), o perito referiu que nos quadros "Mendel e a hereditariedade" e "Morgan e a ligação ao sexo" devia estar visível o tema em que o utilizador se encontra. Alterar a cor do botão relativo ao tema é suficiente. No que concerne ao segundo problema, avaliado também como de simples resolução, o perito considera que as respostas corretas aos exercícios de *Drag and Drop* devem ser disponibilizadas. Quanto ao terceiro problema, o especialista referiu que, "embora não seja possível utilizar atalhos, é muito fácil ao utilizador chegar rapidamente ao destino pretendido". Avaliou-o assim, com o grau 0, sem importância.

Findo este teste de usabilidade procederam-se às alterações sugeridas, nomeadamente: nos quadros "Mendel e a hereditariedade" e "Morgan e a ligação ao sexo", atribuiu-se uma cor diferente ao tópico selecionado, para que os utilizadores se consigam situar facilmente; nos exercícios de *Drag and Drop*, colocou-se um botão que permitia ver os exercícios resolvidos

Pelo *cognitive walkthrough* e *think aloud* foi possível identificar e retificar alguns erros, nomeadamente botões que não estavam a funcionar corretamente. Aceitamos as várias sugestões do perito na tentativa de tornar o protótipo mais agradável e funcional para os utilizadores.

Da análise do último teste de grau de severidade verificamos que foram assinalados três parâmetros, sendo que dois são problemas de simples resolução (flexibilidade e eficiência de uso e ajuda e documentação) e um grave (consistência e padrões). O problema grave tratava-se de um mesmo tópico apresentar dois símbolos diferentes. Quanto ao parâmetro ajuda e documentação, o perito verificou que a ajuda não era contextual com cada um dos quadros. Depois

analisados os resultados procedeu-se com as seguintes alterações: modificação da imagem do tópico "Ambições", de modo a que esta se mantivesse igual no botão e no interior do tópico. Quanto ao tópico "ajuda e documentação", verificamos que, por lapso, o ficheiro com diferentes "Ajuda", adequadas a cada uma das partes, não tinha sido colocado no servidor e retificamos esta situação.

Todos os docentes que realizaram o teste de usabilidade conseguiram cumprir o pretendido e construir o seu próprio *flipchart*. Consideraram as orientações disponibilizadas claras e acessíveis. Mesmo os professores que não tinham tido qualquer formação em QIM conseguiram atingir o objetivo a que se propuseram. Os docentes que já haviam frequentado formação em QIM referiram que este protótipo é uma mais-valia permitindo reavivar conhecimentos que acabam por ser esquecidos devido à falta de prática. Os docentes da área de Biologia foram ainda indagados acerca da viabilidade do protótipo para as aulas. Referiram que os conteúdos estão de acordo com o programa curricular de décimo segundo ano de escolaridade.

## Conclusões

O sucesso do protótipo multimédia QUIMTERATIVO está depende, em grande parte, dos diferentes testes de usabilidade que se realizaram ao longo do ciclo de desenho e desenvolvimento. Estes permitiram detetar atempadamente erros que, de outra forma, trariam problemas futuros.

A forma por nós privilegiada para avaliar a usabilidade foi recorrer a vários especialistas na matéria, que realizaram sucessivos testes de avaliação heurística. Cada perito analisou exaustivamente os elementos de interação do sistema tendo em consideração um conjunto de princípios reconhecidos como boas práticas a seguir. Todos os problemas encontrados foram registados pelo perito avaliador que os situou numa escala de severidade. Todos os apontamentos realizados pelos avaliadores foram compilados numa lista de problemas e as alterações foram realizadas.

Visto que é ao utilizador final que o protótipo se destina, a sua opinião é a mais relevante. Os testes de usabilidade realizados com utilizadores finais ou utilizadores semelhantes aos finais também foram fundamentais.

## Bibliografia

Boavida, C. (Maio de 2009). Formação Contínua de Professores e Tecnologias de Informação e Comunicação no Distrito de Setúbal: um estudo de avaliação. *EFT - Educação, Formação & Tecnologias*, pp. 102-109.

Caldas, M. (2011). A integração curricular das TIC: estudo de caso tomando como exemplo a geometria no

ensino básico. Dissertação de mestrado em Ciências da Educação. Braga: Universidade do Minho

Carvalho, A. (2004). Avaliar a Usabilidade da Plataforma FleXml: descrição dos testes realizados com utilizadores. In Actas do VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, 197-206.

Ferreira, C. (2010). *O uso do Quadro Interactivo Multimédia nas aulas de língua estrangeira como elemento motivador.* Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.

Ferreira, P. (2009). *Quadros interactivos: novas ferramentas,novas pedagogias, novas aprendizagens.* Dissertação de Mestrado em Educação. Braga: Universidade do Minho.

Guimarães, D. (2011). A formação de professores em quadros interactivos multimédia: reacção de três grupos de formandos. *XI Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagoxia* (pp. 701-711). Coruña: Universidade de Coruña.

Lencastre, J. & Chaves, J. (2007a). A importância dos utilizadores no processo de construção de um sítio web educativo. *Conferência Ibero-Americana InterTIC 2007* (pp. 28-35). Porto: International Association for the Scientific Knowledge.

Lencastre, J. & Chaves, J. (2007b). Avaliação heurística de um sítio web educativo: o caso do protótipo"Atelier da Imagem". *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2007* (pp. 1035-1044). Braga: Universidade do Minho.

Nielsen, J. (2000). Why You Only Need to Test with 5 Users. Disponível em http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/. Consultado em 06/03/2013

Oliveira, C. (2010). *O Quadro Interactivo Multimédia no Ensino/Aprendizagem da Matemática.* Dissertação de Mestrado. Porto: Universidade Portucalense Infante D. Henrique.

Santos, M. & Carvalho, A. (2009). Os quadros interactivos multimédia : da formação à utilização , in P. Dias & A. J. Osório (org). (2009). Challenges 2009: actas da Conferência Internacional de TIC na Educação, Braga, Portugal. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, 2009. ISBN 978-972-98456-6-6. p. 941-954

Silva, M.; Guedes, A. & Santos, P. (2011). *TIC e empreendedorismo: o papel das redes sociais*. Escola Superior De Tecnologia E Gestão De Lamego.

van Someren, M., Barnard, Y. & Sandberg, J. (1994). The Think Aloud Method: A Practical Guide to Modeling Cognitive Processes. London: Academic Press.

Vicente, C. & Melão, N. (novembro de 2009). A adopção do quadro interactivo pelos professores de matemática do 3º CEB: um estudo empírico nas escolas da Guarda. *EFT - Educação, Formação e tecnologia*, pp. 41-57.

Wharton, C.; Rieman, J.; Clayton, L. & Polson, P. (1994), The Cognitive Walkthrough Method: A Practitioner's Guide. Retirado de http://ics.colorado.edu/techpubs/pdf/93-07.pdf

# LOCUSMOVIE - CONCEPÇÃO DE UM SOFTWARE DE OLHOS POSTOS NA META: OS UTILIZADORES

João Casal

Cristina Sousa

Nuno Afonso

José Lencastre

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A conceção de software, em particular o educativo, é cada vez mais um processo que obriga o seu autor a aproximar-se dos utilizadores. Neste âmbito, surgem modelos de avaliação de usabilidade que guiam o developer desde a ideia à implementação, transformando-o num investigador capaz de prever com exatidão a aceitabilidade do seu produto. Este artigo apresenta o processo de conceção de um website seguindo o modelo ADDIA do Instructional Design. Nesse contexto, descrever-se-ão os métodos e técnicas de recolhas de dados, para avaliação de usabilidade, associados à investigação preliminar, à avaliação heurística e aos testes com utilizadores semelhantes a utilizadores finais. Em cada uma destas fases apresentar-se-ão os resultados e uma análise fundamentada dos mesmos. Concluindo, realizar-se-á uma reflexão sobre as mais-valias desta forma de conceção de software, que se apuraram ao longo de um processo que levou a uma taxa de satisfação dos utilizadores de 91%.

Palavras-chave: avaliação; usabilidade; instructional design; heurística; utilizadores

Abstract: Software development, particularly educational software, is a process that requires the author to get close to users. In this context, models of usability evaluation that guide the developer from the idea to the implementation arise, transforming him into a researcher capable of accurately predict the acceptability of his product. This article presents the design process of a website, following the Instructional Design ADDIA model. In order to gather data for usability evaluation of preliminary investigation, heuristic tests and tests with users similar to end-users, methods and techniques will be described. The results of each of these phases will be presented and analyzed. Ultimately, a reflection will be made about the capital gains of this form of software design, based on the results observed on the usability tests, namely the 91% of user satisfaction obtained.

Keywords: usability; evaluation; instructional design; heuristic; user evaluation

## Introdução

A realização de testes de usabilidade, ao longo do processo de construção de uma aplicação, pode ser o aspeto que determina a aceitabilidade e utilização efetiva por parte do público-alvo. Carvalho confirma-o quando refere que "um *software* pode estar bem concebido em termos de funcionalidade, mas se a sua usabilidade não for boa o utilizador rejeitá-lo-á" (Carvalho, 2002, p. 2). A premissa descrita remete

inevitavelmente para a clarificação do conceito de usabilidade. Lencastre resume o significado do termo como sendo um "sinónimo de funcionalidade do sistema para o utilizador" (2009, p. 84). Decompondo o conceito, Nielsen (1993) refere que esta tem múltiplos componentes, tradicionalmente associados a cinco atributos: facilidade de aprender a utilizar, eficiência de utilização, facilidade de recordar o funcionamento, frequência de acontecimento de erros e satisfação do utilizador no uso do sistema. Destes componentes é possível depreender que a usabilidade está diretamente relacionada com a interface e com sua concepção. Após a definição do que Nielsen entende ser os componentes da usabilidade de uma aplicação, o próximo passo é o de saber como, quando e quem os mede. Rubin e Chisnell (2008) referem que os testes de usabilidade cabem em todas as fases de desenvolvimento de uma aplicação. Neste sentido, surge o modelo ADDIA (Analisar-Desenhar-Desenvolver-Implementar-Avaliar) de *Instructional Design* que define o plano de concepção de *software* apoiado por testes de usabilidade. Este será o modelo utilizado neste caso de estudo.

## Contextualização

O protótipo cujo plano de concepção e avaliação de usabilidade se descreve surge no âmbito da unidade curricular de Avaliação e Concepção de Materiais Escolares de Informática (ACMEI), que decorre simultaneamente com o Projeto de Intervenção Pedagógica (PIP) do 2.º ano do Mestrado em Ensino de Informática, ministrado pelo Instituto de Educação da Universidade do Minho. Neste campo de ação surgiu a pertinência do desenvolvimento de uma aplicação Web de apoio a disciplinas de programação de cursos profissionais de informática do ensino secundário, sendo que, no âmbito do PIP, se pretendia utilizar a concepção e edição de vídeo como ferramenta cognitiva e reflexiva. Tendo estas premissas em consideração avançou-se para o processo de concepção de um protótipo seguindo o modelo ADDIA.

## Análise preliminar

Rubin e Chisnell defendem que "se se iniciar um projeto com suposições erradas e falsas premissas sobre o utilizador é quase garantido que o produto terá futuramente problemas de usabilidade" (2008, p. 30). Para evitar futuros constrangimentos foi levada a cabo a investigação preliminar. A importância desta análise inicial não pode ser mais enfatizada, pois "este é o momento em que serão tomadas as decisões críticas que definirão o palco onde tudo se desenvolverá" (Rubin & Chisnell, 2008, p. 30).

## Objetivos

Os objetivos da investigação preliminar prenderam-se com questões de caraterização do contexto em que se pretende aplicar o protótipo, nomeadamente, quem é o público-alvo, as suas caraterísticas, motivações e pré-requisitos para os conteúdos e tecnologias que se pretendem introduzir. Além disso, quis-se perceber se existem condições ao nível dos equipamentos e dos serviços disponíveis que são essenciais à aplicabilidade do protótipo. Concretizando, pretendeu-se saber se os alunos alvo da intervenção têm familiaridade com ferramentas de *video hosting* (tipo YouTube) e se já as utilizaram para fins educacionais. Também se desejou verificar o nível de competências de concepção e edição de vídeo, e se os aprendentes estão motivados para tal.

### Amostra e perfil da mesma

A amostra era constituída por 12 alunos do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 16 e os 18 anos. Pertencem a uma turma do 11.º ano do Curso Profissional de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (CPTGPSI) de uma escola secundária do centro de Braga. Este conjunto de alunos será alvo do PIP mencionado.

### Métodos e técnicas de recolha de dados

Relativamente à caraterização do público-alvo, a recolha de informação foi feita com base em fontes documentais da escola, nomeadamente as fichas individuais do aluno, e na observação direta levada a cabo no âmbito do PIP. Por se considerar que estes elementos não permitiam avaliar as motivações e os pré-requisitos dos alunos para a utilização do vídeo foi elaborado um questionário. Este instrumento foi previamente validado num teste piloto com um aluno de caraterísticas semelhantes às do público-alvo.

## Análise de dados

O primeiro ponto a referir neste capítulo prende-se com as caraterísticas do laboratório. Verificou-se, *in loco*, que é composto por 15 computadores com acesso à WWW e com as aplicações Windows Movie Maker e CamStudio instaladas. Dado a amostra ser de 12 alunos, a sala reúne as condições de teste e implementação do protótipo.

Após análise das fichas individuais dos alunos foi perceptível que todos têm computador próprio com

acesso à Internet, que utilizam diariamente (para atividades lúdicas). Através da técnica de observação direta, reparou-se que os alunos denotam algum desinteresse pela disciplina, facto que os leva a desviarem-se recorrentemente das atividades das aulas para outras que os motivam mais. Destas, destaca-se a visita a *websites* de visualização de vídeos do estilo Youtube.

Os resultados do questionário (respondido por 10 alunos), implementado para avaliar e validar as motivações do público-alvo, foram os seguintes:

- Todos os alunos utilizam o Youtube e 60% (6) mencionam já lá ter submetido vídeos;
- 80% (8) acham muito interessante o uso de vídeo em sala de aula para aprendizagem de programação e os restantes 20% (2) assumem que tem algum interesse. Nenhum referiu que tal não seria interessante.
- Todos referiram que já recorreram a vídeos para aprender.
- Todos mencionaram ter alguns conhecimentos de edição de vídeo. Nenhum assumiu não ter nenhum, nem ter muitos.

Conclui-se, dos resultados da investigação preliminar, que existem competências que os alunos devem adquirir ou consolidar antes da fase de implementação. No questionário verificou-se que uma percentagem significativa (40%) nunca submeteu vídeos no Youtube. Também, ao nível da edição de vídeo, se considera que existe a necessidade de consolidar conhecimentos chave. Apesar de todos os alunos terem respondido, no questionário, que têm alguns conhecimentos, tal não garante que estejam todos num patamar aceitável para o desempenho pretendido.

### Descrição do protótipo *LocusMovie*




Figura 1 Página de visualização de vídeo na plataforma LocusMovie

Da fase da análise resultaram concepções que, aliadas à teoria de aprendizagem que se deseja implementar no PIP (a visão construtivista com utilização do vídeo como ferramenta cognitiva e reflexiva), habilitaram para o desenho do protótipo pretendido. Este tem o intuito de ser uma ferramenta que permite a submissão/partilha de vídeos sobre programação construídos por alunos, agregando-os por temáticas lógicas (categorias ou tecnologias). Além disso, pretende-se gerar uma rede de informação em torno do vídeo, associando a cada um conjunto de informações e hiperligações para outros locais que explorem o assunto, complementando-o.

Tendo em mente o referido, partiu-se para a fase seguinte do modelo ADDIA, a fase de desenho, iniciando-se o esboço do protótipo. Para tal, utilizou-se a tecnologia Wix, que permite criar e alojar *websites* gratuitamente. Esta ferramenta tem muitas virtudes, como por exemplo, a forma visual de desenvolver *websites*, incorporando tecnologias atuais de *web design* como HTML5 e Flash. Porém, ao longo do processo de concepção, o grupo de trabalho deparou-se com limitações da ferramenta, que se apresentarão oportunamente.

A plataforma pode ser acedida em http://locusmovie.wix.com/i-do.

## Avaliação heurística

A fase de desenho do modelo ADDIA culmina com os testes de avaliação heurística. Estes são realizados por peritos "com base num conjunto de princípios ou critérios de usabilidade (as heurísticas)" (Lencastre, 2009, p. 158).

### Objetivos

Esta avaliação pretende analisar a estrutura da interface, verificar questões técnicas de navegação, despistar *bugs*, obter opiniões sobre soluções para problemas diagnosticados e realizar julgamento de valor sobre as qualidades ergonómicas (eficiência e eficácia) do *LocusMovie*.

### Perfil da amostra

Para os testes de avaliação heurística foram convidados 4 peritos cujo perfil justificou a escolha: 3 são licenciados Engenharia de Sistemas e Informática e o outro é docente de Tecnologias de Informação e Comunicação. Todos têm entre 6 e 15 anos de experiência na área de *design de software* e no

desenvolvimento de páginas *web*.

## Métodos e técnicas de recolha de dados

Para cumprir os objetivos mencionados foram utilizados 3 métodos: o "trunk test" (Krug, 2006), a avaliação heurística e a observação. O "trunk test" pressupõe que o utilizador não conhece o *site* e é posicionado numa página, algures na sua estrutura. Sem poder interagir com o que está a ver o sujeito responde a seis questões-chave que permitem avaliar se é capaz de entender o sistema de navegação implícito. No método avaliação heurística foram utilizadas as técnicas de navegação e de questionário. O questionário, que pretende avaliar a usabilidade segundo as 10 heurísticas de Nielsen (1995), foi adaptado conjugando a *checklist* da Xerox Corporation com os graus de severidade dos problemas encontrados (0 – sem importância; 1 – cosmético; 2 – simples; 3 – grave; 4 - catastrófico). Este era composto por 51 questões fechadas e um espaço aberto por heurística, para que o perito registasse recomendações ou descrevesse problemas encontrados. O terceiro método utilizado foi o de observação, com as técnicas observação direta e *think aloud* (Someren, Barnard & Sandberg, 1994). A técnica de observação direta consiste no registo escrito das interações do perito com o protótipo. O *think aloud* contempla um pedido de verbalização das considerações do perito sobre o protótipo, aquando da interação com o mesmo, e consequente registo. Nesta fase, as adaptações dos questionários utilizados foram validadas pelo docente de ACMEI, doutorado em Educação na área de Tecnologia Educativa.

### Descrição do teste

Como estratégia de avaliação heurística foram planeadas sessões individuais contemplando três fases sequenciais: Fase 1: "trunk test". O perito foi direcionado para uma posição que lhe era desconhecida no *LocusMovie* e, de seguida, respondeu às seis questões-chave. Este teste é obrigatoriamente realizado em primeiro devido ao necessário desconhecimento da plataforma. Fase 2: navegação. Foi entregue ao perito uma lista de tarefas que o conduziram pelo protótipo. Estas estavam de acordo com todos os casos de uso que estarão disponíveis para o utilizador final. O avaliador foi convidado a expressar verbalmente a sua opinião ao longo da navegação. As observações da interação e as verbalizações foram registadas pelo investigador. Fase 3: questionário. O perito respondeu às 51 questões distribuídas pelas 10 heurísticas de Nielsen, sendo que o investigador clarificou as questões que o perito considerou dúbias.

Cada sessão durou, aproximadamente, 60 minutos.

## Análise de dados

A combinação das técnicas descritas permitiu a recolha de um número significativo de dados que se passam a apresentar resumidamente.

### "Trunk test"

Partindo das questões colocadas foi possível aferir que todos os peritos identificaram corretamente o nome do *site* e os conteúdos tratados, a página em que se encontravam, as principais secções, a forma de procurar conteúdos e as principais opções ao seu dispor. É de registar que um dos peritos não percebeu a posição relativa no *site*. Refletindo sobre a razão para tal, chegou-se à conclusão que esta poderia ter a ver com o facto de parte da estrutura de navegação ser em rede. Segundo Carvalho, neste tipo de estrutura "o utilizador tem total liberdade de navegação e as possibilidades de se perder no hiperespaço são muito grandes" (2005, p. 14). Porém, esta estrutura foi escolhida porque se optou por oferecer ao utilizador acesso direto às principais funcionalidades em qualquer ponto do *site*.

### Registos de navegação (observação direta)

Através da observação direta verificaram-se os seguintes acontecimentos: um perito fez *login* sem que lhe fosse pedido antes de submeter vídeo; um perito não encontrou botão de submeter vídeo facilmente; um perito retrocedeu duas vezes para a página inicial para aceder aos menus apercebendo-se posteriormente que havia uma opção direta.

Foi também observado que todos conseguiram executar com sucesso a lista de tarefas sem intervenção do investigador. Porém, foram registados os seguintes comentários, recolhidos através do *think aloud*: um perito considerou que "as imagens das categorias poderiam ser mais sugestivas/nítidas" e que a "cor do botão submeter vídeo devia ser diferente"; um perito referiu que "o menu das categorias não é intuitivo" e que "a *homepage* deveria ser mais informativa e não entrar diretamente para a pesquisa por categorias"; um perito afirmou que a secção onde se identificava o utilizador estava pouco visível.

Os dados recolhidos através da observação direta foram considerados relevantes porque foram no sentido das informações recolhidas no questionário aplicado na avaliação heurística, que se apresentará de seguida.

**Questionário de avaliação heurística**

Os resultados da aplicação desta técnica foram de tal forma vastos e pormenorizados que se considera inoportuno mencioná-los todos num texto deste tipo. Assim, apresentar-se-ão apenas os problemas que os peritos detetaram com um grau de severidade grave ou catastrófico e as questões que apesar de os peritos as verem como problemas se decidiu, após reflexão, manter inalteradas. Estas informações apresentar-se-ão organizadas pelas heurísticas de Nielsen.

*H1: Visibilidade do estado do sistema*

A *homepage* do *website* desenvolvido apresentava, ao estilo de páginas de sucesso como *Youtube* ou *Facebook*, conteúdos. Após a verificação de que 3 peritos sugeriram a inserção de uma *homepage* informativa os investigadores levantaram a questão da pertinência da existência dessa página ao invés de se apresentarem diretamente conteúdos, apontando os referidos exemplos de páginas que dispensam esse tipo de *homepages*. Apesar de os peritos cederem um pouco nas suas convicções, apresentaram como razão da sugestão as regras de criação de *websites*. Optou-se por introduzir a *homepage* informativa e levar a questão para uma fase posterior, onde se auscultará a opinião de utilizadores semelhantes aos finais.

*H3: Liberdade e controlo do utilizador*

Na terceira heurística, 2 peritos referiram que não podiam reverter com facilidade as suas ações, assinalando este problema com o grau de severidade 3. Indicaram que quando é inserido um vídeo não há possibilidade de o remover.

*H7: Flexibilidade e eficiência de uso*

Na sétima heurística todos os peritos apontaram como problema a inexistência da opção de pesquisa, tendo um justificado a importância desta questão com a possibilidade de crescimento da plataforma em número de conteúdos. Apesar da alteração ter sido considerada, não foi possível proceder à mesma porque a tecnologia utilizada (*Wix*) não o permite. Além disso, o "perigo" de crescimento exponencial do volume de conteúdos não existe pois o *website* é orientado ao apoio a disciplinas de programação do ensino secundário, onde os conteúdos são fixos e finitos.

*H10: Ajuda e documentação*

Nesta última heurística, foi sugerida a colocação de uma FAQ. Porém, por a função de ajuda existente abranger descritivamente todas as funcionalidades do *website* considerou-se redundante.

Em forma de conclusão, é de referir que todas as sugestões dos peritos foram consideradas e a maioria foi aceite (com exceção das que anteriormente se mencionaram e, pelas razões apontadas, não se procedeu à

alteração). A título informativo, as principais alterações realizadas após a avaliação heurística foram: Inserção de *homepage* informativa; Colocação de *label* em cima das imagens das categorias; Reposicionamento de *login/logout*; Reformulação do botão "Submeter Vídeo"; Adição da opção de remoção de vídeo; Ajuste de tipos e tamanhos de letra; Reformulação da página de categorias.

### Avaliação com utilizadores semelhantes aos finais

Concluída a avaliação heurística da primeira versão do protótipo (*alpha*) entrou-se na fase de desenvolvimento do modelo ADDIA, onde se implementaram as sugestões anteriormente mencionadas, obtendo-se versão *beta*. No seguimento realizaram-se novos testes, desta vez com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais.

### Objetivos

Nestes testes existe o intuito de verificar se o *LocusMovie* é fácil de utilizar por esse tipo de utilizadores e avaliar a satisfação dos mesmos. Esta etapa transporta a equipa de *design* para as raízes/fundamentos da usabilidade, ou seja, para perto dos utilizadores finais.

### Perfil da amostra

Os testes foram realizados a 8 alunos muito semelhantes ao público final, pois fazem parte do turno 2 da mesma turma do CPTGPSI (o protótipo foi desenvolvido para ser aplicado no turno 1). Os dados caraterizadores da amostra foram recolhidos da mesma forma que os que caraterizaram o público-alvo (investigação preliminar), sendo os resultados similares.

### Métodos e técnicas de recolha de dados

A recolha de dados foi realizada recorrendo aos métodos de observação e inquérito. A observação teve como objetivo registar informações acerca da forma como os participantes interagiram entre si e com o protótipo durante a resolução de uma lista de tarefas. Relativamente a este método foram utilizadas as seguintes técnicas:

- Observação direta: registaram-se os dados recolhidos numa grelha de observação.
- Gravação em vídeo: registaram-se as interações com o protótipo (*software logging*) e as

expressões faciais dos sujeitos. O *software logging* permitiu reconstruir o caminho que o utilizador percorreu na execução das tarefas e o tempo que demorou a fazê-lo. Possibilitou também analisar a interação e confirmar os dados recolhidos na observação direta.

- *Think aloud*: técnica aplicada conforme descrito anteriormente, porém desta vez foi aplicada a pares de participantes simultâneos - *constructive interaction*. Esta técnica permite testes mais rápidos, maior interação (pois comentários geram comentários) e reduz a inibição (Nielsen, 1993).

Quanto ao método de inquérito foram implementados dois questionários: um de opinião e outro de satisfação. O questionário de opinião, adaptado de Lencastre (2009), contém 36 questões fechadas, agrupadas em sete fatores de usabilidade, nomeadamente: (i) Clareza visual; (ii) Navegação; (iii) Conteúdo; (iv) Controlo; (v) *Feedback*; (vi) Erros e (vii) Consistência. O questionário de satisfação utilizado foi o *SUS - System Usability Scale* - traduzido de Brooke (1996). Este é colocado imediatamente após o teste de avaliação da usabilidade e o cálculo do resultado retorna um valor entre 0 e 100, onde 0 é completamente insatisfeito e 100 plenamente satisfeito.

**Descrição do teste**

O teste foi planificado através de um mapa de Gantt que permitiu organizar sequencial e temporalmente as tarefas: (i) saudação e explicação do teste; (ii) realização da lista de tarefas; (iii) preenchimento da grelha observação; (iv) preenchimento do questionário de opinião; (v) preenchimento do questionário de satisfação; (vi) agradecimento pela participação. No dia anterior ao teste foi solicitada autorização ao professor dos alunos para a realização do teste no horário da aula; requisitado o espaço do teste; distribuído o termo de consentimento aos Encarregados de Educação para captação de som e imagem; e instalado o *software* necessário em dois computadores. No dia do teste procedeu-se à montagem da sala, verificação dos equipamentos/*software* e recolheram-se as autorizações dos Encarregados de Educação.

Durante o teste foi sendo pedido aos participantes que verbalizassem em voz alta as suas ações, pensamentos, sentimentos e opiniões enquanto interagiam com o protótipo e com o colega (*think aloud*). Cada participante foi acompanhado por um investigador que realizou registos escritos numa grelha de observação sobre as suas interações. As tarefas foram sendo indicadas pelo investigador e apenas se avançava para a seguinte quando ambos os participantes tinham concluído a anterior. Tal como no teste com os peritos, as tarefas guiavam o utilizador por todas as funcionalidades do protótipo. Após concretização das tarefas foi pedido aos utilizadores que preenchessem os questionários de opinião e de satisfação.




Figura 2 Screenshot da gravação da interação do utilizador com o protótipo e das expressões faciais

De destacar que, para cada teste, foi sincronizada a gravação de interações com o protótipo, de expressões faciais do participante e de som, o que aumentou consideravelmente a riqueza dos dados recolhidos, permitindo, por exemplo, verificar a prontidão no cumprimento das tarefas.

Durante o teste os investigadores não interferiram na realização das tarefas, limitando-se ao esclarecimento de dúvidas na interpretação das mesmas. Os testes tiveram a duração média de 45 minutos.

## Análise de dados

Os participantes demonstraram grande facilidade em utilizar o *LocusMovie*, tendo todos conseguido completar as tarefas sem ajuda dos investigadores. Pela análise da grelha de observação, constata-se que 3 participantes tiveram dificuldades na tarefa de encontrar um vídeo na seção de tecnologias e que 4 participantes tiveram dificuldades na tarefa de encontrar os autores do *site*.

Com base na observação direta e na visualização dos vídeos verificou-se que, quando era solicitada a realização de *login* ou *logout*, os participantes tinham reação automática, indo com o ponteiro do rato para o canto superior direito. Tal demonstra a importância do posicionamento convencionado dos elementos num *site*. Também se verificou que ao submeter um vídeo, um dos participantes não preencheu um dos campos, mas percebeu o erro através da mensagem apresentada, o que demonstra a importância de mensagens esclarecedoras.

Recorrendo aos vídeos e aos dados da observação direta obtiveram-se as opiniões dos participantes

sobre o protótipo, cujas principais se passam a citar: “acho que está um site muito bom, útil para tirar dúvidas sobre linguagens de programação”; “o *site* está bastante bom e quando tiver mais vídeos será ótimo para apoiar dificuldades de programação que possam surgir”; “eu utilizaria o *site* para me ajudar, em casa e na escola”. Os participantes também fizeram algumas sugestões: “na página do vídeo poderia ter parte do código usado” e “a página inicial precisaria de algo diferente para cativar mais... como por exemplo aparecerem logo vídeos”. É de salientar que esta última observação contraria a opinião dos peritos sobre a página inicial e que se considerará, no caso, a opinião dos utilizadores mais importante.

Analisando a captura de ecrã pelo *software logging*, verificou-se que os utilizadores reagiram rápido às instruções dadas e realizaram facilmente as instruções.

Após tratamento de dados recolhidos através do questionário de opinião, constatou-se que a maioria dos participantes acha que o protótipo apresenta clareza de visual, boa navegabilidade, conteúdo adequado, permite ao utilizador controlar todas as operações, fornece um *feedback* apropriado, uma boa gestão dos erros e é consistente. Como primeira impressão antes de navegarem pelo protótipo, 4 participantes achavam o protótipo “bom” e 4 achavam-no “excelente”. No final do teste, 2 consideraram-no “bom” e 6 avaliaram-no como “excelente”.

A satisfação foi confirmada através do questionário *SUS*, onde a taxa de satisfação média foi de 91 pontos na escala de 0 a 100.

## Conclusão

O processo de concepção do protótipo *LocusMovie* consistiu em três fases distintas mas complementares. A primeira, avaliação preliminar, permitiu um arranque do desenho do protótipo baseado nas caraterísticas, motivações e interesses do público-alvo. No seguimento desta fase, submeteu-se o protótipo a uma avaliação heurística feita por peritos. Nesta etapa foram levantadas questões que permitiram à equipa de *design* refletir sobre as suas opções e reformular aspetos menos conseguidos. Na fase de desenvolvimento, após as reformulações sugeridas pelos peritos e aceites pela equipa de *design*, foram implementados testes de avaliação de usabilidade com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais. Neste foram recolhidas opiniões mensuráveis sobre o protótipo e foi medida a taxa de satisfação na utilização do mesmo. Esta taxa foi de 91 pontos em 100, o que revela uma aproximação do protótipo às espectativas dos utilizadores. A partir desta conclusão é possível verificar duas virtudes da concepção de *software* apoiada em avaliações de usabilidade: o ajuste do protótipo aos interesses e caraterísticas do público-alvo e a capacidade do *developer* medir com acuidade a opinião e satisfação de utilizadores semelhantes ao público-alvo. Estas virtudes baseadas em factos

são consideradas uma garantia de aceitabilidade do protótipo por parte dos utilizadores finais.

## Referências

Brooke, J. (1996). *SUS - A quick and dirty usability scale*. United Kingdom: Redhatch Consulting Ltd.

Carvalho, A. (2002). Testes de Usabilidade : exigência supérflua ou necessidade ? Actas do 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 235-242.

Carvalho, A. (2004). Avaliar a Usabilidade da Plataforma FleXml: descrição dos testes realizados com utilizadores. *In Ximena Barrientos (ed), Actas do VII Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*. Monterrey: Universidad de Monterrey, 197-206.

Carvalho, A. (2005). Como olhar criticamente o Software Educativo Multimédia. Cadernos SACAUSEF - Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação - *Utilização e Avaliação de Software Educativo*, Número 1, Ministério da Educação, 69-82, 85-86.

Krug, S. (2006). *Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability.* Berkeley: New Riders.

Lencastre, J. (2009). *Educação On-line: Um estudo sobre o blended learning na formação pós-graduada a partir da experiência de desenho, desenvolvimento e implementação de um protótipo Web sobre a imagem*. Braga: Universidade do Minho.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. Boston: Academic Press.

Nielsen, J. (1995). *10 Usability Heuristics*. Cedido em 20 janeiro de 2013 em http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/

Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.

van Someren, M.; Barnard, Y., & Sandberg, J. (1994). *The Think Aloud Method: A practical guide to modelling cognitive processes*. London: Academic Press.

[1] http://www.stcsig.org/usability/topics/articles/he-checklist.html

# ANÁLISE DE USABILIDADE DO PROTÓTIPO WEB: ATREVE-TE COM O SCRATCH

Hélder Costa

Ana Lopes

Andreia Sousa,

Rui Sousa

José Alberto Lencastre

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: No presente artigo apresentamos a descrição das diferentes fases de desenho e desenvolvimento do protótipo Web "Atreve-te com o Scratch", bem como a avaliação da sua usabilidade. Assim, expomos para cada teste realizado: os objetivos, a descrição, os métodos e as técnicas de recolha de dados; a amostra e o perfil da mesma; a síntese dos resultados e as recomendações. Foram efetuados os seguintes testes: exploratório com o público-alvo; de avaliação do interface e do conteúdo; avaliação heurística; de avaliação com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais; de satisfação. Através dos resultados obtidos foi possível concluir que o protótipo é efetivamente uma opção válida para o nosso público-alvo.

Palavras-chave: Usabilidade, Scratch, Avaliação heurística, Utilizadores

Abstract: In this paper we present a description of the different phases of design and development of the prototype "Atreve-te com o Scratch", as well as its usability evaluation. Thus, we explain the objectives, description, method and techniques of data collection, sample and profile, as well as the synthesis and recommendations for each test performed. We made the following tests: exploratory with the target audience; interface and content; heuristic evaluation; test with users similar to target; user satisfaction. From the obtained data we conclude that the prototype is a viable option for our target audience.

Keywords: Usability, Scratch, Heuristic Evaluation, Users

## Introdução

O presente artigo surge no âmbito da unidade curricular de "Avaliação e Concepção de Materiais Escolares de Informática", integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino de Informática, ministrado pelo Instituto de Educação da Universidade do Minho. Tem como finalidade descrever o processo de desenho e desenvolvimento de um protótipo *Web* educativo denominado *"Atreve-te com o Scratch"*, bem como a análise da sua usabilidade. O *Scratch* é uma linguagem de programação que permite desenvolver, de uma forma rápida e intuitiva, jogos, histórias interativas, música, arte, etc.

O conceito de usabilidade detém múltiplas componentes e "aplica-se a todos os aspetos de um sistema

com que o utilizador tenha que interagir" (Nielsen, 1993, p. 26). Assim, para um produto ser "aceite pelo utilizador deve ser fácil de aprender a usar, deve ser fácil de utilizar e deve provocar satisfação no utilizador" (Carvalho, 2002, p. 2). Foi a persecução destes três atributos que procuramos seguir no nosso trabalho.

De forma a construirmos um protótipo que apresentasse as características referidas, seguimos o método genérico de *Instructional Design* ADDIA (Clark, 2000) que compreende cinco fases das quais quatro sequentes, a saber: Analisar, Desenhar, Desenvolver, Implementar e Avaliar (Figura 1). O trabalho desenvolvido apenas compreendeu até ao momento as primeiras três fases. Em situação de estágio aplicar-se-á a quarta. A avaliação está presente em todas elas.

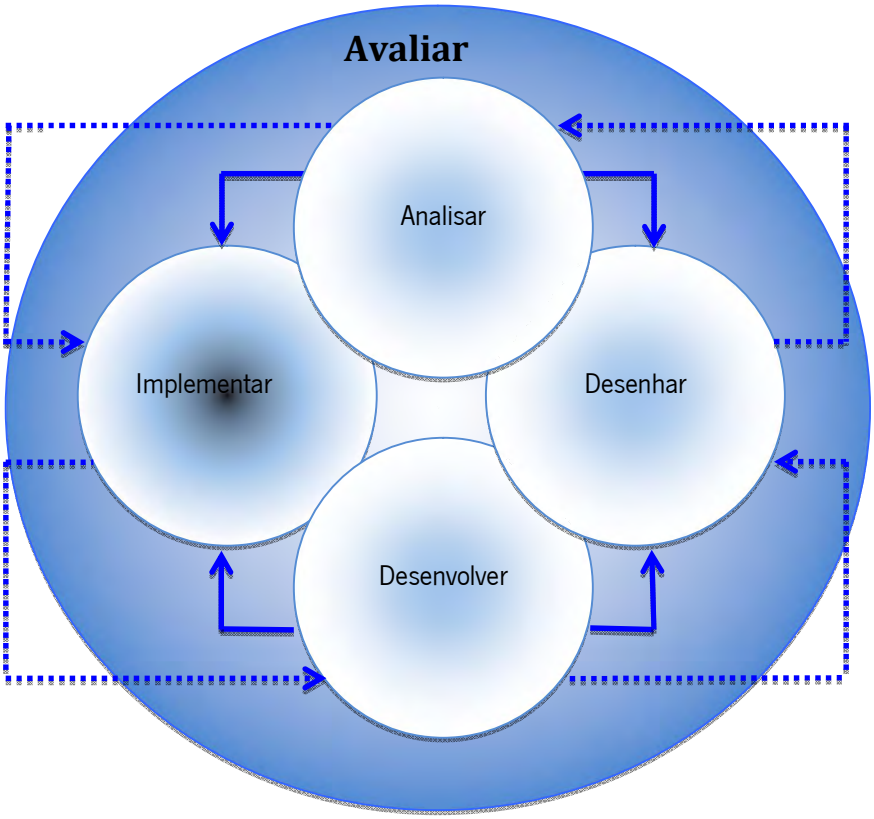



Figura 1 Método ADDIA de Instructional Design (Clark, 2000)

## Analisar

Com o objetivo de desenvolver um protótipo que considerasse as características do nosso público-alvo e que fosse "ao encontro das suas necessidades e interesses" (Nielsen, 1993, p. 74), partimos para a fase da análise. Segundo Rossett e Sheldon (2001, p. 67) "analysis is the study we do in order to figure out what to do". Iniciámos o nosso projeto aplicando um teste exploratório ao nosso público-alvo.

**Teste exploratório com o público-alvo**

O teste exploratório foi realizado em dezembro de 2012, durante o horário da disciplina de TIC, a três turmas: uma do 9.º e duas do 8.º ano. O método de avaliação utilizado foi o inquérito, aplicando o questionário *online* como técnica de recolha de dados, na medida em que este permite interpelar "um elevado número de sujeitos num curto espaço de tempo" (Nielsen, 1993, p. 211). Para a realização do teste foram necessários computadores com acesso à Internet. O tempo de duração médio foi de 5 minutos.

Após o primeiro esboço do questionário, e tal como defendem Rubin e Chisnell (2008, p. 163) "try the questionnaire out on someone who fits the user profile or even on a colleague", foi conduzido um teste piloto, realizado a três alunos com perfil idêntico ao do público-alvo, que consistiu em solicitar-lhes que respondessem às questões. Feitas algumas alterações resultantes deste teste piloto, foi criada a versão final do questionário, constituído na totalidade por perguntas fechadas, facilitando o processo ao respondente e "permitindo uma análise estatística mais elaborada" (Hill e Hill, 2002, pp. 93-94). O questionário, anónimo e confidencial, foi disponibilizado *online* através da ferramenta GoogleDrive. Nielsen (1993, p. 224) sugere que "os questionários sejam respondidos por pelo menos 30 indivíduos". A amostra do nosso estudo compreendeu 57 alunos (25 do género feminino e 32 do género masculino, com idade média de 13,7 anos).

Foram colocadas questões relativas à caracterização dos sujeitos, ao uso e supervisão do uso do computador (quer em casa quer na escola) e atividades realizadas com o seu auxílio, nomeadamente com a Internet. Foram ainda colocadas questões sobre o conhecimento e uso de *software* de programação e, especificamente, sobre o *Scratch*.

Relativamente ao uso do computador em casa, constatamos que 55 alunos possuem computador em casa com ligação à Internet, e que desses, 52 passam entre 2 a 4 horas por dia no computador. No que concerne ao controlo efetuado por adultos 31 alunos responderam não serem controlados relativamente ao tempo que passam no computador e 38 afirmam não ter qualquer tipo de controlo. As atividades realizadas no computador passam por ouvir música, conversar com os amigos, jogar e pesquisar na Internet.

Quanto à utilização do computador na escola, apurámos que 56 alunos consideram o computador como válido para as suas aprendizagens e 40 recorrem à Internet para complementar as aprendizagens da sala de aula. 55 alunos indicam gostar de aprender a utilizar novos programas de computador, não terem conhecimentos de programação de computadores e não conhecerem ou não saberem utilizar o ambiente de programação *Scratch*.

Através destes dados, e visto que os alunos iriam trabalhar com o *Scratch* nas aulas, entendemos como necessidade a criação de um *site* educativo onde pudéssemos fornecer recursos de apoio às aulas, divulgar os

projetos desenvolvidos pelos alunos e incluir os pais/encarregados de educação nas aprendizagens dos seus filhos/educandos.

Paralelamente ao teste exploratório foi realizada uma pesquisa às aplicações já existentes para apoio ao *Scratch*, nomeadamente no *site* oficial do *Media Lab do Massachusetts Institute of Technology* (MIT), responsável pelo desenvolvimento deste *software*. Concluímos que neste *site* não é fácil a pesquisa de projetos e, como tal, teríamos que investir num protótipo que permitisse uma busca intuitiva por parte de jovens utilizadores.

Tendo ainda em conta que o nosso protótipo servirá de apoio às atividades de estágio, baseadas no ensino do *Scratch*, solicitámos ao *Media Lab* do MIT autorização para a modificação e utilização do logótipo oficial. De referir que a resposta foi imediata por parte dos responsáveis, tendo sido tecidos vários elogios à nossa iniciativa.

## Desenhar

O desenho do protótipo *Web* teve como ponto de partida a análise feita aos testes exploratórios e a nossa pesquisa sobre o estado da arte. Como concluímos que não era fácil a pesquisa intuitiva de projetos no *site* oficial do MIT, foi projetada uma Base de Dados de suporte ao nosso protótipo que permitisse a organização dos projetos por categorias. Desta forma, chegámos ao primeiro esboço da estrutura do *site* (Figura 2):

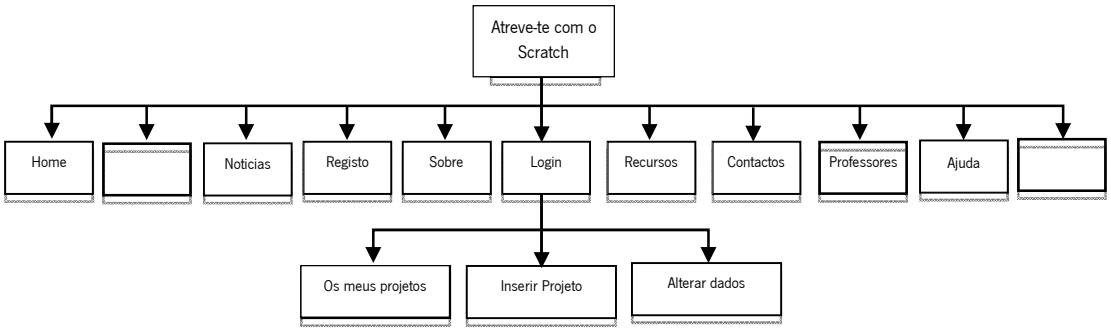



Figura 2 Estrutura do protótipo

Quando acede ao *site*, o utilizador visualiza os últimos projetos que foram inseridos e os que foram mais vistos até ao momento. Tem a possibilidade de saber mais acerca do projeto educativo desenvolvido, nomeadamente o seu contexto e objetivo. O acesso aos projetos é feito por categorias. Sendo um dos

principais objetivos do *site* fornecer recursos de apoio às aulas, os manuais e tutoriais (em vídeo) encontram-se na área Recursos. Nesta, o utilizador poderá obter ajuda para desenvolver o seu próprio projeto em *Scratch*, complementada pelas áreas de Perguntas Frequentes e Ligações úteis. A interação com a gestão do *site* poderá ser feita através de um formulário em Contactos. A área Pais e Professores dirige-se particularmente a pais/encarregados de educação, elucidando-os sobre a temática e incentivando-os a participar nas aprendizagens dos seus filhos/educandos. Para inserir e alterar projetos é necessário estar autenticado. Para manter o utilizador atualizado com as atividades desenvolvidas pela "comunidade" existe uma área de Notícias.

### Versão alpha – teste de avaliação da interface

Com a primeira versão do protótipo realizámos uma avaliação heurística com peritos com diferentes perfis por forma a validarem a interface, pois "o *software* deve ser sempre avaliado por peritos da área científica e pedagógica, mas também por peritos em interacção pessoa-computador" (Carvalho, 2005, p. 4). Com a avaliação realizada por peritos pretendíamos detetar possíveis erros existentes no protótipo e obter recomendações, para que pudessem ser corrigidos antes do mesmo ser testado pelos utilizadores reais (Lencastre & Chaves, 2008).

### Avaliação heurística

Os testes decorreram em janeiro de 2013 com 6 especialistas com experiência profissional: quatro licenciados em Engenharia de Informática, um licenciado em Comunicação e *Design* Multimédia e um licenciado em Tecnologias de Informação e Comunicação, com idades compreendidas entre os 28 e os 39 anos.

Para a sua realização, cada perito teve como recurso um computador com ligação à Internet e foram disponibilizados atempadamente os materiais necessários à realização das tarefas. Quatro avaliações foram acompanhadas presencialmente por um observador. Aos restantes dois peritos enviámos o *link* do protótipo e o questionário via *e-mail*. Como nas avaliações com a presença do observador surgiram algumas dúvidas por parte dos peritos, que sentimos necessidade de esclarecer, e tendo este facto deixado o grupo pouco confiante com os dados recebidos dos dois questionários enviados por *e-mail*, resolvemos anulá-los e repetir os testes com dois novos peritos, cada um deles na presença de um observador.

Os métodos de avaliação utilizados foram a avaliação heurística e a observação. Como técnicas foram utilizadas o (i) questionário com as dez heurísticas, Nielsen (2005), um (ii) guião de tarefas, adaptado de Pinto (2009) e de Búzio et al (2010), a (iii) observação direta e (iv) *think aloud* (van Someren, Barnard & Sandberg,

1994).

O (i) questionário com as heurísticas de Nielsen é um bom instrumento porque são 10 princípios gerais de *interaction design* aceites como padrões de usabilidade pela generalidade dos especialistas em *Web design* (Nielsen, 2005). O (ii) guião de tarefas adaptado permitiu-nos "determinar a natureza exata dos problemas facilitando assim a respetiva correção" (Rubin & Chisnell, 2008, p. 69). Através da (iii) observação direta foi possível registar os seguintes indicadores: o "(...) número de tarefas completadas corretamente, reconhecimento dos ícones, compreensão das ajudas e instruções, comentários positivos/negativos" (Lencastre & Bento, 2012, p. 1291). O (iv) *think aloud* possibilitou complementar e requintar os dados ao ouvir os peritos enquanto realizaram a avaliação, pois, segundo Rubin & Chisnell (2008, p. 54) "asking participants to think aloud during their sessions also reveals important clues about how they are thinking about the product or system they are using (...)". Todos os instrumentos de recolha de dados foram validados previamente por um perito que não foi envolvido nos testes.

No processo de navegação no protótipo, realizado por dois dos peritos individualmente, foi disponibilizado pelo observador o guião de tarefas. Recorrendo à técnica de observação direta, enquanto o perito procedia à execução das tarefas, o observador preenchia a grelha de observação fazendo o registo das suas reações verbais e não-verbais e dos seus comentários.

De seguida, apresentamos um quadro com o resumo da análise dos resultados do questionário com as dez heurísticas de Nielsen, complementado com dados da observação direta e do *think aloud*:

Quadro 1 Observações e comentários registados

| **Heurísticas de Nielsen** | **Observações/Comentários** |
|---|---|
| 1. Visibilidade do estado do sistema | Título no *browser* nem sempre muda;<br>Páginas dos submenus sem título;<br>*Feedback* visual (destaque a laranja) não funciona; |
| 2. Equivalência entre o sistema e o mundo real | Colocação do menu Sobre depois do Contactos. |
| 3. Liberdade e controlo do utilizador | "O *site* é pouco complexo e muito fácil de utilizar."<br>Barra de navegação deve mostrar o percurso que o utilizador fez.<br>ex: Projeto > Animações > Histórias |

| **Heurísticas de Nielsen** | **Observações/Comentários** |
|---|---|
| 4. Consistência e padrões | A mudança de cor no menu selecionado não funciona;<br>Os títulos das páginas nem sempre são coerentes com os do *browser* (ex. "o meu espaço" surge como "área cliente"); |
| 5. Prevenção de erros | O protótipo não apresenta forma de atenuar erros cometidos (ex. do formulário de suporte os tipos de dados não são validados; deteta a existência de erros mas não informa o utilizador do local do erro); |
| 6. Reconhecer em vez de lembrar | Nada a registar; |
| 7. Design estético e minimalista | A palavra pesquisa não é muito legível;<br>O tamanho da fonte da letra está muito pequeno;<br>Quando a pesquisa não devolve resultados, deve aparecer uma mensagem: A tua pesquisa não deu resultados. |
| 8. Flexibilidade e eficiência de uso | Os itens nos Recursos não funcionam;<br>Os projetos não funcionam na página;<br>O menu Notícias encontra-se pouco visível;<br>Na secção Pais e Professores, o *link* deverá incidir sobre o título e não sobre o texto;<br>Remover a palavra "Pesquisa" na área de pesquisar e colocar o botão ao lado da área de escrita. |
| 9. Auxílio para o utilizador reconhecer, diagnosticar e recuperar dos erros | Faltam as mensagens de erro específicas no formulário de Suporte; |
| 10. Ajuda e documentação | Ajuda em desenvolvimento;<br>As Perguntas Frequentes serem parte integrante da Ajuda;<br>O botão Voltar devia reencaminhar para a *Homepage*; |

A análise dos dados recolhidos durante a realização das tarefas, propostas no guião fornecido aos peritos, bem como da observação direta e do *think aloud*, foi registada no quadro abaixo apresentado:

Quadro 2 Dificuldades e comentários registados

| **Tarefas** | **Dificuldades/Comentários** |
|---|---|
| 1. Identificar o objetivo do *site* | O objetivo é identificado através da *Homepage*, não tendo procurado informação mais completa no menu Sobre; |
| 2. Proceder ao registo | Devia ser permitido introduzir a data manualmente;<br>Permite a introdução de dados inválidos no campo telefone; |
| 3. Concluir o registo | Nada a registar; |
| 4. Pesquisar um projeto *quiz* | O menu Projetos não está a funcionar;<br>Área de Pesquisa não funciona corretamente;<br>Devia ter um *link* para os projetos pesquisados; |
| 5. Explorar um projeto | Apresenta erro; |
| 6. Inserir um projeto | Não funcionou; |
| 7. Aceder ao tutorial relativo à instalação do *Scratch* | Um perito teve dificuldades a encontrar, recorrendo ao menu Ajuda;<br>Um perito acedeu com facilidade, mas sugere que o ícone de acesso deveria estar mais próximo da descrição; |
| 8. Enviar mensagem ao administrador do *site* com uma sugestão | Um perito sugere que o menu *Suporte* passe a designar-se *Contatos*;<br>Botão *Voltar* deve ser alterado para *Homepage*; |
| 9. Visitar um dos sítios sugeridos pelo "Atreve-te com o *Scratch*" | Depois de orientados pelo observador:<br>Acederam e sugeriram a colocação da miniatura dos sítios sugeridos; |
| 10. Ler uma notícia | *Link* Notícias pouco visível. |

## Desenvolver

De acordo com os resultados e recomendações das avaliações heurísticas realizadas, procedemos à melhoria do protótipo, corrigindo os erros ocorridos e considerando as sugestões dadas. Algumas sugestões não foram acolhidas no imediato visto que o grupo sentiu necessidade de as avaliar, primeiro, junto de utilizadores reais, conforme aconselha Allen (2006). Criámos assim a versão *Beta* do protótipo.

**Versão Beta**

Considerando as observações/sugestões dos peritos registadas durante o preenchimento do questionário com as 10 heurísticas de Nielsen, e as dificuldades/comentários dos peritos, recolhidas durante a execução do guião de tarefas, foram corrigidos os títulos no *browser*, os títulos das páginas do submenu e o erro associado ao *feedback* visual (destaque a laranja).

Foi também introduzida uma barra de navegação que mostrasse o percurso que o utilizador faz até chegar a um local (submenu). O erro relativo à mudança de cor do menu selecionado foi corrigido. O protótipo não apresentava forma de atenuar erros, desta forma foi acrescentado no formulário de suporte e inscrição, mensagens a indicar o local onde se encontram os erros de preenchimento.

Melhorou-se o alinhamento da palavra "pesquisa" junto ao campo de pesquisa. Colocámos o botão ao lado da área de escrita. Inserimos ainda uma mensagem personalizada para quando não são encontrados os resultados pretendidos pelo utilizador.

Foram solucionados tecnicamente todos os erros associados aos itens nos "recursos" e à inserção e visualização dos projetos.

O menu "Notícias" foi colocado em lugar de destaque no painel lateral direito, com as notícias a surgirem rotativamente.

Na secção "Pais e Professores" o *link* passou a incidir sobre o texto "Saber mais..." e não sobre o texto da notícia, ficando coerente com a informação das outras seções do mesmo painel.

Foram corrigidos os erros relativos à validação de dados nos formulários de preenchimento.

Conforme sugestão de um dos peritos, e tendo em conta que o nosso público-alvo engloba crianças, que à partida desconhecem o conceito de "Suporte", o menu "Suporte" passou a designar-se "Contatos".

O alinhamento do ícone de acesso ao tutorial, relativo à instalação do *Scratch* foi melhorado. Foi também adicionada uma miniatura dos *sites* sugeridos.

A imagem seguinte representa a versão a apresentar aos potenciais utilizadores, para a realização de novos testes de avaliação.

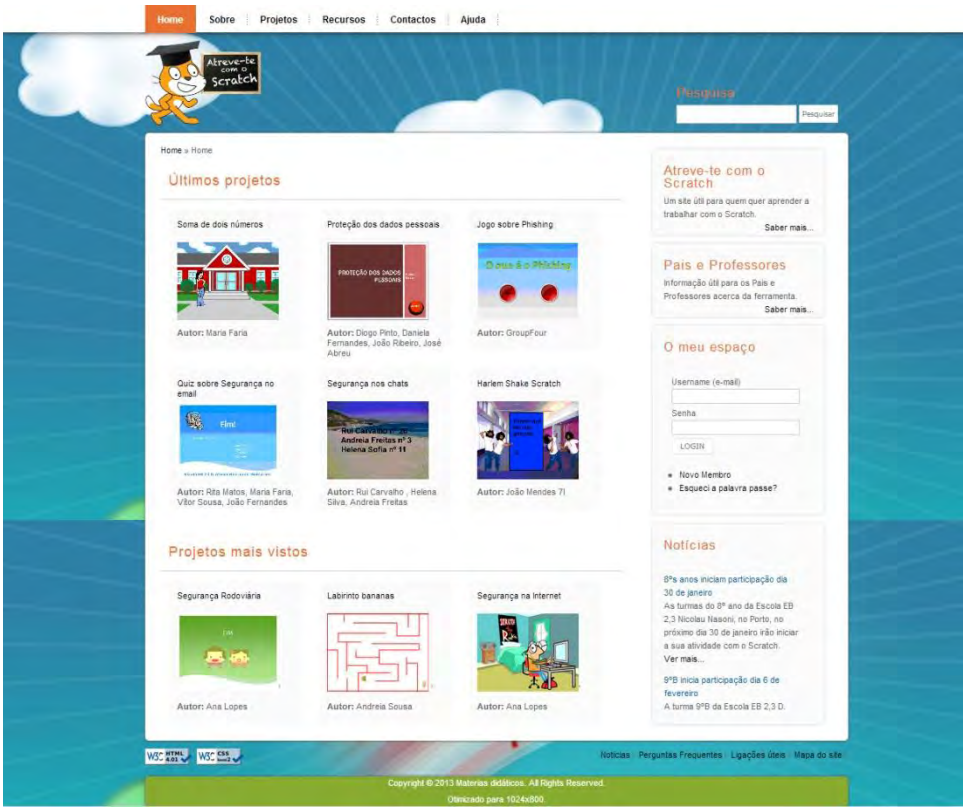



Figura 3 Imagem do protótipo

**Teste de Avaliação com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais**

Com estes testes pretendemos recolher novas recomendações e detetar possíveis problemas de usabilidade existentes no protótipo, para que os mesmos pudessem ser corrigidos atempadamente, pois como refere Nielsen (1993, p.165) "user testing with real users (...) provides direct information about how people use computers and what their exact problems".

Os testes decorreram no final de janeiro e início de fevereiro de 2013, individualmente com cada um dos 15 utilizadores (com características semelhantes aos utilizadores finais) na presença de um observador, para que este esclarecesse as dúvidas que pudessem eventualmente surgir.

Tendo em conta que o protótipo se destina a três grupos de utilizadores diferentes, selecionámos cinco alunos, cinco professores e cinco pais/encarregados de educação. Segundo Nielsen (2012, s/p) "If you want a single number, the answer is simple: test 5 users in a usability study. This lets you find almost as many usability problems as you'd find using many more test participants. (...). Doesn't matter whether you test websites, intranets, PC applications, or mobile apps. With 5 users, you almost always get close to user testing's maximum benefit-cost ratio". Através dos dados recolhidos no questionário de perfil foi possível caraterizar a

nossa amostra.

Do total de utilizadores, 8 eram do género feminino e 7 do género masculino. A maioria tem acesso regular ao computador, sente-se confortável no seu uso e detém conhecimentos de Informática e Internet. A educação *online* é considerada por todos um benefício e um tipo de aprendizagem motivador, sendo que os pais incentivam os seus educandos a utilizar ambientes *online* de apoio ao ensino.

Os observadores começaram por fazer uma explicação do contexto do teste, e entregaram um questionário de caracterização dos sujeitos, um questionário de avaliação da usabilidade, adaptado de Lencastre e Chaves (2007) em que, através de 39 perguntas agrupadas em 7 pontos (clareza visual, navegação, conteúdo, controlo, feedback, erros e consistência), os participantes poderiam avaliar o grau de conformidade do *site* – sempre, às vezes, nunca. No final foi apresentado um questionário de satisfação SUS – *System Usability Scale* (Brooke, 1996), traduzido. Este questionário pretende, através de dez questões, cinco enunciadas pela positiva e cinco pela negativa, apresentadas alternadamente ao participante mal termine o teste de avaliação da usabilidade, obter o seu grau de satisfação com o protótipo que acabou de testar. As respostas positivas e negativas são sujeitas a diferente cálculos de validação. No final obtém-se um valor entre 0 e 100, sendo que 0 é completamente insatisfeito e 100 completamente satisfeito. Nos casos em que foi aplicado o guião de tarefas, este era igualmente entregue, bem como os materiais necessários para a sua realização. O guião, com uma sequência de 10 tarefas, pretendeu levar o participante a explorar cada uma das funcionalidades do *site*.

Foi ainda usada a técnica de observação direta, onde foi possível registar os comentários verbalizados pelos utilizadores (*think aloud)*. Todos os instrumentos de recolha de dados foram validados previamente por um perito.

O questionário de avaliação da usabilidade foi aplicado primeiro a oito dos utilizadores: dois alunos (13 e 15 anos), dois professores (28 e 48 anos) e quatro pais/encarregados de educação (idades compreendidas entre os 35 e 58 anos).

O seguinte quadro apresenta o resumo da análise dos resultados do questionário de avaliação. Por opção, apenas se enunciam as inconformidades. Os dados omitidos neste texto indicam que o *site* está de acordo com os parâmetros de usabilidade propostos.

Quadro 3 Resumo do questionário de avaliação

| **Itens** | **Inconformidades** |
|---|---|
| Clareza visual | 2 utilizadores consideram o tamanho da letra pequeno. |
| Navegação | 3 utilizadores referem que só se sabe onde estão alguns *links* quando se passa o rato por cima.<br>7 utilizadores referem que o mapa do site não está a funcionar. |
| Controlo | Os utilizadores só tinham um *browser* instalado no computador. |
| Feedback | 7 utilizadores referem que o menu Ajuda não está a funcionar. |
| Erros e Consistência | Em conformidade. |

Foi solicitado aos utilizadores que fizessem uma apreciação global ao protótipo Web antes de iniciarem a avaliação da usabilidade e no final da mesma. Inicialmente seis consideraram-no "Bom" e dois "Excelente". No final do questionário, sete utilizadores consideraram o protótipo "Excelente" e apenas um o considerou "Bom". Um bom salto qualitativo depois de o utilizarem. O seguinte quadro apresenta o registo dos comentários feitos.

Quadro 4 Comentários dos utilizadores registados

| **Comentários iniciais** | **Comentários finais** |
|---|---|
| "Acho que o *site* está engraçado. Gosto do colorido, está airoso, "simples", não tem muito texto confuso, não cansa".<br>"Acho engraçado".<br>"Tem um aspeto agradável. Muito giro!"<br>"*Site* com cores agradáveis. O símbolo é engraçado. Dá vontade de conhecer".<br>"O *site* é muito giro e apelativo". | "O *site* é agradável, é explícito e adequado. É simples".<br>"Gostei :-D".<br>"É muito fácil de usar. Gostei muito e vou visitá-lo mais vezes."<br>"Gosto muito do *site* no seu todo, para quem não domina informática não é complicado. Podiam ser melhorados os *links* e o tamanho da letra".<br>"O *site* é simples e é fácil de usar. Está muito giro. Gosto dos projetos e parece-me que os miúdos vão gostar". |

O guião de tarefas foi aplicado a sete utilizadores, sendo três alunos, três professores e um dos

pais/encarregados de educação. Segue-se um quadro com o resumo das observações:

Quadro 5 Resumo das observações

| **Tarefas** | **Dificuldades/Comentários** |
|---|---|
| Identificar o objetivo do *site* | 1 utilizador precisou de ajuda do observador. |
| Pesquisar um projeto "Quiz" | 1 utilizador procurou no menu Projetos<br>Sugestão: aparecer todos os projetos, quando este menu é selecionado.<br>Sugestão: o *link* para explorar o projeto devia ser na própria imagem do projeto.<br>2 utilizadores usaram a área de pesquisa.<br>1 utilizador procurou na *Home*. |
| Inserir o projeto fornecido no *site* | 2 utilizadores sentiram dificuldades – não perceberam que tinham de inserir o projeto no site oficial do *Scratch* e só depois no "Atreve-te com o *Scratch*".<br>1 utilizador não gostou de ter de se inscrever no site oficial do *Scratch*.<br>Sugestão: colocar o manual de inserir projetos nesta página.<br>1 utilizador não soube como eliminar o projeto que inseriu. |
| Aceder ao tutorial relativo à instalação do *Scratch* | 1 utilizador foi em primeiro lugar ao menu Ajuda, só depois foi a Recursos. |
| Visitar um dos sítios sugeridos pelo "Atreve-te com o *Scratch*" | 2 utilizadores não encontraram de imediato o *link*.<br>1 utilizador sugeriu colocar o *link* mais visível. |

Pretendíamos que o protótipo satisfizesse os utilizadores. Como tal, foi aplicado um questionário de satisfação SUS, já mencionado. Os resultados obtidos revelam uma média de 90 pontos numa escala entre 0 e 100 pontos, em que 0 é totalmente insatisfeito e 100 completamente satisfeito.

Constatámos, assim, com todos os testes realizados que o nosso protótipo *Web* é agradável de usar, os utilizadores sentem-se satisfeitos com o sistema, gostam de interagir com ele, o que está de acordo com Carvalho (2002), Nielsen (2005) e Lencastre & Chaves (2007) para avaliação da usabilidade.

No final dos testes, foi feito um agradecimento a todos os participantes e dada uma recompensa (chocolates) aos mais novos (5 alunos).

## Considerações Finais

Neste artigo descrevemos, passo a passo, as diferentes fases de desenho e desenvolvimento de um protótipo Web com base no método *instructional design* ADDIA. Na fase Analisar, além de um estudo do estado da arte, aplicamos um teste exploratório com o público-alvo de forma a percebermos as suas caraterísticas, necessidades e interesses.

De seguida, na fase Desenhar, desenvolvemos o conteúdo e esboçamos a versão *alpha* do protótipo, que pensávamos ir ao encontro das necessidades do nosso público-alvo. Ainda nesta fase procedemos à avaliação heurística por peritos com o objetivo de detetar possíveis erros de desenho, para que os mesmos pudessem ser solucionados antes do protótipo ser desenvolvido e testado pelo público-alvo.

Na fase Desenvolver, e depois de solucionados os problemas detetados, testamos o protótipo com utilizadores semelhantes ao público-alvo de forma a aferirmos se estes conseguiam (i) aprender a usar o protótipo, se achavam que era (ii) fácil de utilizar e se (iii) provocava satisfação (Carvalho, 2002). Os três atributos que procurámos no nosso trabalho.

Concluído este processo, julgamos que conseguimos criar um ambiente *online* de apoio ao ensino do *Scratch*, potenciador de aprendizagens essenciais para a formação dos nossos alunos. Estes podem, de forma autónoma ou supervisionados por professores e pais, realizar as aprendizagens necessárias para desenvolverem os seus projetos em *Scratch*. Todos os exemplos (projetos) e os recursos disponíveis vão ao encontro das necessidades do nosso público-alvo. A partilha de aprendizagens também foi contemplada, com a possibilidade dos utilizadores inserirem os seus projetos. Estamos confiantes de que este protótipo Web será motivador para a aprendizagem *online*, facto que pretendemos validar em situação de estágio.

Mesmo que não conheçam o *Scratch*, ou se encontrem numa fase inicial da aprendizagem, iremos dizer "Atreve-te com o *Scratch*"!

## Referências

Bento, M. & Lencastre, J. (2012). Avaliação da Usabilidade do Protótipo Multimédia "Alfa E Beta", In João Filipe Matos, Neuza Pedro, Ana Pedro, Pedro Patrocínio, João Piedade e Susana Lemos (org.), Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação. (pp. 1274-1297). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa Disponível em: http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/190.pdf.

Brooke, J. (1996). *SUS - A quick and dirty usability scale*. United Kingdom: Redhatch Consulting Ltd. Retirado

de http://cui.unige.ch/isi/icle-wiki/_media/ipm:test-suschapt.pdf.

Búzio, A.; Durão, C. & Boryslav, J. (2010). Math4All - *Atreve-te na Matemática. Metodologia do Projeto Tecnológico*. Santarém: Escola Superior de Educação de Santarém. Disponível em: http://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/415.

Carvalho, A. (2002). Testes de Usabilidade: exigência supérflua ou necessidade?. *Actas do 5.º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 235-242. Disponível em: http://www.lits.dei.uminho.pt/tu.pdf.

Carvalho, A. (2005*).* Como olhar criticamente o software educativo multimédia. Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação - *Utilização e Avaliação de Software Educativo, Número 1,* Ministério da Educação, 69-82, 85-86. Disponível em http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5921.

Clark, D. (2000). *Instructional System Design*. Disponível em: http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat.html.

Hill, M. & Hill, A. (2002). *Investigação por Questionário*. (2ªed). Lisboa: Sílabo.

Lencastre, J. & Chaves, J. (2007). A Importância dos Utilizadores no Processo de Construção de um Sítio Web Educativo. In Muñoz, M., Freitas, A. e Cravo, P. (coord.), Livro de Actas da Conferência Ibero-Americana InterTIC 2007 (pp. 28-35). Porto: International Association for the Scientific Knowledge.

Lencastre, J. & Chaves, J. (2008). Avaliação Heurística de um Sítio Web Educativo: o Caso do Protótipo "Atelier da Imagem". In Paulo Dias & António José Osório (org), Ambientes Educativos Emergentes (pp. 159-176). Braga: Universidade do Minho, Centro de Competência.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. New Jersey: Academic Press.

Nielsen, J. (2005). *Ten Usability Heuristics*. Retirado de http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html.

Nielsen, J. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?* http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/.

Pinto, R. (2009). *Avaliação da usabilidade e da acessibilidade do site educativo: RPEDU, Matemática para alunos do 3.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação para mestrado em Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho.

Resnick, M.; Kafai, Y. & Maeda, J. (2003). *A Networked, Media-Rich Programming Environment*. Disponível em: http://web.media.mit.edu/~mres/papers/scratch-proposal.pdf.

Rossett, A. & Sheldon, K. (2001). *Beyond the Podium: Delivering Training and Performance to a Digital World*. San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.

Rubin, J. & Chisnell, D. (2008). *Handbook of Usability Testing*. Indiana: Wiley Publishing.

van Someren, M.; Barnard, Y & Sandberg, J. (1994). *The Think Aloud Method: A practical guide to modelling cognitive processes*. London: Academic Press.

---

i Para consultar siga a ligação http://www.chcsollutions.com/scratch.

# AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM ROLE-PLAYING GAME DESENVOLVIDO EM SCRATCH

Daniela Ferraz

Fátima Oliveira

Cátia Magalhães

Sérgio Ferreira

Miguel Marques

José Alberto Lencastre

Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal

Resumo: O presente artigo descreve o ciclo de desenho de um protótipo Role-playing game desenvolvido em Scratch para alunos do 12.º ano a frequentarem a disciplina opcional de Aplicações Informáticas B. É dado especial destaque ao processo de avaliação da usabilidade, nomeadamente a avaliação com especialistas e com utilizadores semelhantes aos finais recorrendo a vários métodos e técnicas de recolha de dados. O processo foi iniciado com uma investigação preliminar realizando um teste exploratório com o público-alvo. De seguida, foi criada a primeira versão do jogo que foi alvo da avaliação heurística. Esta avaliação foi realizada com recurso às heurísticas de Nielsen para a usabilidade e as heurísticas de Malone para o divertimento. A partir das recomendações dos peritos, foi criada uma nova versão, submetida à avaliação por parte de utilizadores semelhantes aos finais. O grau médio de satisfação obtido através do questionário SUS foi de 76 numa escala de 0 a 100 pontos, no entanto, foram identificados alguns erros de usabilidade e divertimento que serão corrigidos e alvo de novos testes.

Palavras-chave: usabilidade, divertimento, jogo, scratch, heurística

Abstract: This article describes the designing cycle of a Role-playing prototype game using Scratch software. This prototype was developed for 12th grade students attending the optional subject of Computer Applications B. Special emphasis is given to the process of usability evaluation, including evaluation with experts and representative end users using several methods and techniques of data collection. The process began with a preliminary investigation conducting an exploratory testing with the target audience. Then, the first version of the game was created and was the target of heuristic evaluation. This evaluation was performed using Nielsen's usability heuristics and Malone's heuristics for entertainment. Based on the recommendations of the experts, we created a new version for evaluation by users similar to the final ones. The average degree of satisfaction obtained through the SUS questionnaire was 76 on a scale of 0 to 100 points. However, some usability and entertainment errors were identified, whichwill be corrected and the target for new tests.

Keywords: usability, entertainment, game, scratch, heuristics

## Introdução

As chamadas habilidades do século XXI (National Research Council, 2012) cativam a escola para novos mundos, incluindo o dos jogos digitais que, segundo Prensky (2001) são, juntamente com o computador, a ferramenta de aprendizagem mais poderosa alguma vez conhecida. Segundo dados recolhidos por este autor, os jovens de hoje passam mais de 10.000 horas a jogar jogos digitais. Porque não aproveitar para incluir os jogos digitais no processo de ensino-aprendizagem, aliando lazer e saber?

São inúmeras as vantagens apontadas por vários autores sobre o potencial dos jogos no processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente no processo de resolução de problemas inesperados e muitas vezes complexos (Menezes, 2003). Neste sentido, pensou-se recorrer à elaboração de um jogo RPG (Role-playing game) em Scratch que ilustrasse as potencialidades desta ferramenta no âmbito do ensino da programação e funcionasse como um modelo para trabalhos a serem desenvolvidos pelos alunos.

Sendo a usabilidade definida como "sinónimo de funcionalidade do sistema para o utilizador" (Lencastre & Chaves, 2007, p.1037), o sucesso de qualquer aplicação informática depende significativamente da usabilidade que apresenta para o seu público-alvo. Especificamente no contexto educacional torna-se imprescindível perceber não só a usabilidade do ponto de vista da funcionalidade do sistema mas também do ponto de vista da aprendizagem que poderá proporcionar.

É apresentado, neste artigo, o processo de construção do protótipo de um RPG, começando pela descrição da investigação preliminar realizada para perceber a recetividade do público-alvo à utilização do protótipo, passando pela construção de uma primeira versão do jogo (alpha) que foi avaliada por um conjunto de peritos e terminando numa nova versão (beta), corrigida a partir da avaliação anterior e avaliada ao nível da usabilidade e do divertimento por utilizadores similares aos finais.

## Contexto

O protótipo que se descreve é um recurso educativo para alunos do 12.º ano a frequentar a disciplina opcional de Aplicações Informáticas B. Foi realizado no âmbito da Unidade Curricular de Avaliação e Concepção de Materiais Escolares de Informática do mestrado de Ensino de Informática da Universidade do Minho. O processo ocorre em simultâneo com o Projeto de Intervenção Pedagógica do 2.º ano (estágio), onde será implementado.

### Investigação preliminar

Com o objetivo de averiguar o contexto e motivações para a utilização do protótipo realizámos duas entrevistas coletivas nas turmas alvo de intervenção recorrendo à técnica Focus Group (Courage & Baxter, 2004). Estas realizaram-se em novembro de 2012 com duas turma de 12.º ano de uma Escola Secundária do Grande Porto. A 1ª sessão contou com 12 alunos voluntários da turma B – Ciências e Tecnologias – já que o número total é de 24 elementos, excessivo para esta técnica. A sessão realizou-se numa sala independente na presença de um moderador e de um assistente que registou algumas notas. Na 2ª sessão participaram a totalidade dos alunos da turma E – Artes Visuais presentes nesse dia (11 elementos). Esta teve lugar na própria sala de aula. Para além de um moderador e de um assistente, o professor titular da turma também esteve presente. Ambas as sessões foram gravadas em áudio e tiveram uma duração de cerca de 45 minutos. Em ambas as situações foram tidas em conta questões éticas relacionadas com o pedido de autorização para a gravação áudio das entrevistas. Antes do início da gravação os participantes foram ainda informados dos objetivos gerais da atividade, esclarecendo-se que o objetivo principal se prendia com a recolha generalizada de opiniões enquanto grupo e não com opiniões particulares. Salientou-se ainda o facto de a ênfase estar nas expetativas e motivações dos alunos face à disciplina em causa e na forma como ela tem vindo a ser abordada e não especificamente no professor titular da disciplina e na sua forma de atuação.

O guião das entrevistas de Focus Group foi elaborado com base nos seguintes objetivos:

- estimar as expetativas e representações dos alunos em relação aos conteúdos da disciplina de Aplicações Informáticas B (12 º ano) e às metodologias de ensino aprendizagem;
- apreciar as perspetivas dos alunos para o futuro em termos da forma como pensam vir a atuar em contexto do ensino superior e de trabalho;
- aclarar a perceção dos alunos de Artes sobre os colegas de Ciências e Tecnologias e vice-versa;
- calcular o conhecimento e interesse dos alunos por determinadas ferramentas da Web 2.0;
- saber da predisposição dos alunos para o trabalho colaborativo/cooperativo inter-turmas.

As intervenções dos alunos e posterior análise de resultados permitiu-nos gerar ideias base para a conceção do nosso protótipo: os alunos do 12.º B mostraram maior interesse pela área da programação e os alunos do 12.º E pela área da multimédia; a maioria dos alunos está predisposta a desenvolver trabalho cooperativo/colaborativo, pois percebem a sua importância para o seu futuro académico e profissional; quanto a um possível projeto a desenvolver de modo cooperativo/colaborativo, os alunos das duas turmas mostraram interesse pela criação de um jogo e a turma B considerou que o Scratch seria uma aplicação viável e interessante para esse efeito. Apenas 2 alunos da turma E referenciaram o Scratch, uma vez que os outros não

conhecem nenhuma ferramenta de desenvolvimento de software.

Com base nesta análise, considerámos que o desenvolvimento de um RPG seria um trabalho viável de ser desenvolvido colaborativa e cooperativamente e um projeto adaptado às necessidades e expetativas dos alunos. Este protótipo teve em consideração a faixa etária do público-alvo, bem como o seu perfil e expetativas evidenciadas no Focus Group.

## Desenho do protótipo

O jogo escolhido para nosso protótipo é do tipo RPG, "uma das modalidades de jogos utilizados para fins educacionais" (Bittencourt & Giraffa, 2003, p. 684). Os RPG são jogos colaborativos e cooperativos onde os jogadores assumem os papéis de personagens e criam narrativas. O jogo desenrola-se de acordo com um sistema de regras preestabelecido, permitindo vivenciar um mundo imaginário, onde o jogador consegue improvisar de forma a ultrapassar os desafios.




Figura 1 Introdução do RPG

O jogador encarna o papel da personagem principal do nosso RPG, o último dos druidas, tendo como objetivo recuperar o cálice mágico que foi roubado ao mestre dos druidas por Jörmundur. Para cumprir a sua missão, o jogador deverá superar múltiplos desafios, nomeadamente: atravessar a floresta de Du Waldenvarden, fustigada pelos perigosos tornados; vencer Molgror o general dos Ra'zac, que detém a chave do castelo onde se encontra Jörmundur e no final o jogador tem de destruir Jörmundur e recuperar o cálice mágico. Para completarmos esta missão o jogador tem a sua energia inicial com 10 unidades, que vai sendo

consumida ao longo dos embates com os inimigos, e conta com a ajuda do mestre dos druidas que fornecerá poção de magia e escudo.

O jogo termina se o jogador ficar sem energia ou se recuperar o cálice e o entregar ao mestre dos druidas, completando desta forma a missão.

## Avaliação heurística

### Objetivos

A fase de desenho culminou com o primeiro protótipo do jogo (versão alfa). Nesta momento foi realizada uma avaliação heurística por peritos (Nielsen & Molich, 1990), de forma a serem detetados erros grosseiros e de índole mais técnica que dificultassem a sua utilização.

Visto tratar-se de um produto de caráter lúdico, através do qual é suposto o jogador apreciar o jogo e divertir-se ao aprender a jogar, para além das heurísticas relacionadas com questões de usabilidade procurámos também avaliar o divertimento (Malone, 1982) de possíveis problemas que pudessem pôr em causa a satisfação do utilizador

### Métodos e técnicas de recolha de dados

Na avaliação heurística foram utilizados 2 questionários:

1. avaliação da usabilidade baseada nas 10 heurísticas de Nielsen (1993), cada uma delas contendo várias sub-heurísticas consideradas pertinentes para a avaliação do jogo. Não incluímos, no entanto, a heurística número 9 (auxílio para o utilizador reconhecer, diagnosticar e recuperar dos erros), por, segundo Shneiderman (1992) não se aplicar aos jogos;
2. avaliação do divertimento baseando nas 8 heurísticas de Malone (1982), subdivididas em 3 categorias: desafio, fantasia e curiosidade.

Complementámos com o método de observação, através do recurso à observação direta e ao Think Aloud (van Someren, Barnard & Sandberg, 1994), de forma a tornar "visíveis" feedbacks mais espontâneos, vividos em tempo real.

### Descrição do teste

Foram realizadas 5 sessões de testes com peritos distintos. A avaliação da usabilidade durou entre 40 a 60 minutos e a avaliação de divertimento cerca de 30 minutos.

Qualquer uma destas sessões teve início com a apresentação dos objetivos da avaliação, das heurísticas e das respetivas escalas de severidade. De seguida, atribuímos uma tarefa aos avaliadores: jogar o RPG e preencher o respetivo questionário de avaliação (usabilidade e/ou divertimento).

O Think Aloud teve a duração de cerca de 40 minutos, tendo sido realizado numa única sessão com um dos peritos. Teve início com a apresentação dos objetivos da avaliação e instruções acerca do desenvolvimento do teste, a que se seguiu a atribuição da tarefa ao avaliador: jogar o RPG e simultaneamente expressar verbalmente os seus pensamentos. Todos os procedimentos foram alvo de gravação áudio e de registos escritos.

### A amostra e o perfil da mesma

Os testes foram realizados com 5 especialistas com uma média de idades de 35 anos, todos eles com formação ao nível da licenciatura na área da informática e experiência profissional no ensino da informática e/ou no desenvolvimento/teste de jogos. Exceção feita a um dos peritos, que possui o 12.º ano de escolaridade e tem vasta experiência enquanto jogador de jogos digitais, tendo participado já em vários torneios.

### Recolha e tratamento dos dados

A cada especialista foi solicitado que indicasse as sub-heurísticas que não estavam a ser respeitadas, descrevendo o problema e propondo soluções para o resolver. A cada problema identificado foi atribuído o respetivo grau de severidade (0 – sem importância; 1 – cosmético; 2 – simples; 3 – grave; 4 - catastrófico).

O teste de avaliação de divertimento foi feita de igual modo: baseando-se nas 8 heurísticas de Malone (1982), subdivididas nas 3 categorias - desafio, fantasia e curiosidade – o perito identificava o grau de severidade escalonado entre 1 e 5, correspondendo 1 a muito pobre e 5 a muito bom.

Os dados recolhidos através dos questionários de avaliação heurística foram agrupados em diferentes temáticas e analisados comparativamente de acordo com as questões relacionadas com a avaliação da usabilidade ou divertimento. De seguida, foi feito um cruzamento da informação recolhida através dos questionários com os registos provenientes do método de observação direta com Think Aloud.

### Síntese dos resultados e recomendações

Através da avaliação heurística foi possível corrigir diversos problemas e obter várias sugestões para melhorar a usabilidade do jogo antes deste ser testado pelos utilizadores. Em termos de usabilidade, os peritos identificaram problemas nas heurísticas n.ºs 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10. Classificaram de problemas catastróficos (grau de severidade 4) alguns *bugs* que o jogo apresentava, assim como a falta de ajuda ao utilizador. Com o grau de severidade 1 e 2 (cosmético e simples) foram ainda identificados problemas que se prendiam com questões relacionadas com a interface do jogo e escassez de feedbacks sonoros.

Relativamente à avaliação de divertimento, os especialistas identificaram problemas nas heurísticas n.ºs 1, 2, 3, 4, 6, 7 e 8. Classificaram como "muito pobre" ou "pobre" (grau de severidade 1 e 2) questões relacionadas com a movimentação do personagem principal e problemas/bugs e falta de informações nalguns desafios. A escassez de efeitos sonoros foi também apontada como um problema, embora de grau de severidade 3 (ok).

O método de observação com Think Aloud veio reforçar os problemas identificados na avaliação heurística e introduzir outros novos como, por exemplo, a facilidade excessiva do desafio final (matar o monstro) que poderia conduzir à desmotivação do jogador. Atendendo a que, segundo Kieras (2006), um jogo não será divertido a menos que possua algum tipo de desafio envolvido, algo difícil de aprender e solucionar, esta foi considerada uma informação valiosa.

Foram retificados, em conformidade com as sugestões propostas, todos os problemas identificados pelos peritos, à exceção daqueles que não iam ao encontro dos objetivos deste protótipo cuja finalidade será servir de exemplo para um projeto que o público-alvo virá a conceber.

## Avaliação com utilizadores

### Objetivos

Corrigidos os problemas da versão *alpha* do protótipo obtivemos a versão *beta*. Com esta versão procedemos à realização de testes de avaliação com utilizadores semelhantes aos utilizadores finais.

Tal como referem vários autores, este é dos testes mais importantes, uma vez que permite obter informação direta e objetiva sobre como o sujeito joga e que problemas enfrenta (Nokia, 2006; Lautinen, 2005; Nielsen, 1993). Pretendemos, portanto, detetar problemas de usabilidade do jogo, do ponto de vista do utilizador, e perceber o nível de divertimento que o jogo lhe proporcionava.

### Recolha e tratamento de Dados

Para uma melhor observação e pelo interesse em perceber as suas impressões sobre o interface, o nível de envolvimento que o jogo proporciona e a jogabilidade, o teste decorreu com o monitor sentado ao lado do participante (*sit-by*) e sob a forma de "*play test*" (Rubin & Chisnell, 2008).

À semelhança das fases anteriores, recorremos aos métodos de inquérito e de observação. No inquérito aplicamos a técnica de questionário. Um primeiro questionário para avaliar a usabilidade do jogo e outro para avaliar o grau satisfação. Para a satisfação usámos o SUS (System Usability Scale) traduzido de Brook, 1996). Este é constituído por 10 questões de resposta fechada numa escala do tipo Likert com 5 pontos. O sujeito responde depois de terminar o teste de avaliação da usabilidade. No final obtém-se um valor entre 0 e 100 pontos, em que 0 é completamente insatisfeito e 100 plenamente satisfeito.

No método de observação utilizámos a técnica do *Software Logging* para gravar toda a ação dos participantes no jogo, do *Think Aloud* para saber o que pensavam enquanto jogavam e de observação direta para obter informação não verbalizada, tais como expressões faciais (Rubin & Chisnell, 2008; Nielsen, 1993).

Para analisar os dados recolhidos desenvolveram-se grelhas com as heurísticas e respetivos problemas. Esta metodologia permitiu relacionar os dados obtidos através das diferentes técnicas implementadas e assim realizar comparações que permitissem retirar conclusões mais completas.

### Descrição do teste

Os testes decorreram numa sala reservada para o efeito com o equipamento necessário – um computador com o software Scratch e com um software de captura de imagem e som do computador e de som do microfone (SMRecorder).

Para que as avaliações fossem independentes entre si e não houvesse contaminações, os testes decorreram apenas na presença do monitor e do participante, tendo também havido o cuidado de não permitir que os participantes se encontrassem entre o término de um teste e o início do outro (Nielsen, 2000).

O monitor teve o papel de ir registando o comportamento e os comentários do utilizador, respondendo a alguma dúvida que surgisse, intervindo o menos possível. Tendo observado dúvidas comuns nos diferentes participantes, houve necessidade de antecipar alguma ajuda como as teclas para mover a personagem ou o avanço da introdução (Nielsen, 1993; Rubin & Chisnell, 2008).

Segundo as orientações de Nielsen (1993) e de Rubin & Chisnell (2008), o teste decorreu em quatro fases distintas:

1. Na **preparação**, foi verificada, horas antes, a funcionalidade do protótipo e do software utilizado para a técnica de Software Logging e o registo do Think Alound (SMRecorder), bem como a disponibilidade dos questionários necessários.
2. Na **introdução** foi dado a cada sujeito o questionário de caracterização do seu perfil de utilizador (Dumas & Redish, 1999); Rubin & Chisnell, 2008), após o que se procedeu à explicação do objetivo do teste e dos procedimentos que lhe estavam associados, como a gravação das verbalizações do sujeito e do realizado no computador (Software Logging). Salvaguardaram-se aspetos éticos tais como: o anonimato do sujeito; a sua participação voluntária no teste; a informação de que o foco do teste consistia no protótipo e não no próprio jogador ou na sua performance (Nielsen, 1993).
3. Na **fase de teste** pediu-se ao participante que procurasse chegar ao fim do jogo, sendo essa a sua principal tarefa, sem ter número mínimo ou máximo de tentativas, ultrapassando os diferentes obstáculos que lhe iam aparecendo, podendo parar quando pretendesse. Solicitou-se que fosse verbalizando os seus pensamentos relativamente a tudo o que achasse pertinente relativamente ao jogo. Quando o participante concluiu o objetivo ou disse não querer continuar a jogar, foi pedido que preenchesse o questionário de usabilidade ou de divertimento.
4. Na **fase final**, "*debriefing*", passou-se um questionário *SUS* para medir o grau de satisfação do participante sobre o jogo, e agradeceu-se a sua participação no teste (Rubin & Chisnell, 2008; Dumas & Redish, 1999).

Os testes tiveram uma duração aproximada 35 minutos.

**A amostra e o perfil da mesma**

À semelhança das caraterísticas do público-alvo (Dumas & Redish, 1999; Nielsen, 1993; Rubin & Chisnell, 2008), os testes foram realizados com rapazes e raparigas, alunos de uma escola do Porto e outra de Coimbra, com uma média de 17 anos, num total de 8 participantes, como defendido por Rubin & Chisnell (2008). Todos têm conhecimentos de informática e acesso ao computador e à Internet. Metade costuma jogar jogos RPG e 1 participante não costuma jogar jogos digitais. A maioria joga diariamente, 4 passam menos de 2 horas a jogar por semana, e 3 entre 2 e 4 horas.

**Síntese dos resultados e recomendações**

Analisados os dados recolhidos, foi possível retirar várias conclusões. Quanto à usabilidade, todos os participantes acharam que todas as informações do jogo eram apresentadas de forma clara e objetiva, consideraram o cenário do jogo bem estruturado, mas mostraram não gostar dos controlos da personagem. Neste sentido, 4 participantes admitiram ter tido dificuldade em coordenar a personagem. 5 acharam que o jogo era fácil de aprender, porém 3 desistiram antes de conseguir chegar ao final do jogo. 3 participantes acharam que o jogo nem sempre era atrativo. Foram ainda detetados alguns *bugs* no jogo.

Todos os participantes foram unânimes no que diz respeito à primeira impressão e à impressão final tendo-a classificado de "bom".

No que diz respeito ao divertimento, traduzido através das heurísticas de Malone, aquela que obteve pior classificação foi a n.º 6, tendo sido apontado como problema o não funcionamento do escudo provocando frustração no utilizador. De seguida, as heurísticas n.º 2 e 5 obtiveram a classificação "pobre" devido ao facto do utilizador não saber o quão distante está do objetivo final e da energia contida pela personagem principal não ser clara. As heurísticas n.º 3 e 7 foram classificadas com "bom". Foi também possível constatar que a energia que o utilizador dispõe é, na maioria dos casos, insuficiente parar terminar o jogo, causando alguma frustração no utilizador.

Percebeu-se que alguns problemas de divertimento identificados prendem-se muito a questões de usabilidade, o que nos leva a concluir que a usabilidade está intrinsecamente ligada ao divertimento (Gurgel, Almeida, Arcoverde, Sultanum & Tedesco, 2006; Federoff, 2002; Kieras, 2006; Laitinen, 2005).

Adicionalmente ao já referido, no que diz respeito aos dados obtidos da observação direta, do Software Logging e do Think Aloud percebeu-se que a média de tentativas a que os participantes recorriam era de 4; todos os utilizadores demonstraram dificuldades na passagem dos remoinhos, a maioria demorou algum tempo a iniciar o jogo demonstrando dificuldade na aprendizagem dos comandos; o tempo médio para um participante concluir o objetivo do jogo foi de 5 minutos e 30 segundos.

O grau médio de satisfação obtido através do questionário SUS foi de 76 numa escala de 0 a 100 pontos.

No que concerne a recomendações, os participantes sugeriram que a opção de saltar a introdução fosse para um ponto mais avançado da mesma de modo a agilizar o recomeço do jogo; que as teclas fossem alteradas para outras mais usuais nos jogos e próximas entre si; que houvesse uma barra de energia da personagem e outra que permitisse perceber quanto faltava para o fim; que houvesse hipótese da personagem conseguir mais energia.

## Conclusão

Na era do acesso facilitado a todo o tipo de recursos, a diversificação de materiais pedagógicos é uma estratégia imprescindível no processo de ensino-aprendizagem. Motivar os alunos implica pensar novos conceitos pedagógicos, novas metodologias e novos recursos. Contudo, não importa apenas que os recursos sejam uma novidade mas que proporcionem aprendizagem.

O presente estudo permitiu verificar a relevância das avaliações de usabilidade na evolução de um protótipo. Para além da avaliação da usabilidade, verificou-se que a avaliação do divertimento trouxe significativas melhorias ao protótipo na medida em que nos permitiu, enquanto equipa de desenvolvimento, entender de que forma é que as caraterísticas e funcionalidades do jogo podem afetar o nível de diversão e, consequentemente, de satisfação no utilizador.

No final deste trabalho foram identificados na avaliação com os utilizadores ainda alguns erros de usabilidade. Por isso, o protótipo terá que ser alvo de nova intervenção para correção dos erros detetados, pelo que posteriormente serão feitos novos testes de usabilidade com utilizadores até se poder considerar o protótipo apto a ser utilizado como ferramenta pedagógica.

## Referências

Bittencourt, J. R., & Giraffa, L. M. (2003). Modelando Ambientes de Aprendizagem Virtuais utilizando Role-Playing Games. XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (pp. 683 - 692). Porto Alegre: IM/UFRJ.

Clark, D. (2000). Instructional System Design. Retrieved 2013 **йил** 21-02 from http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat.html

Council, N. R. (2012). Education for Life and Work: Developing Transferable Knowledge and Skills in the 21st Century. Washington, DC: The National Academies Press.

Courage, C. &. (2004). Understanding Your Users, A Practical Guide to User Requirements Methods, Tools, and Techniques. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.

Dumas, J. S., & Redish, J. C. (1999). A Pratical Guide to Usability Testing. Exeter. Intellect Books.

Federoff, M. A. (2002). Heuristics and Usability Guidelines for the Creation and Evaluation of Fun in Video Games. (B. Indiana University, Ed.) Retrieved Janeiro 2013, from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.89.8294

Gurgel, I., Almeida, E., Arcoverde, R., Sultanum, N., & Tedesco, P. (2006). A Importância de Avaliar a

Usabilidade dos Jogos:A Experiência do Virtual Team. Retrieved Fevereiro 15, 2013, from SBGames 2006: http://www.cin.ufpe.br/~sbgames/proceedings/aprovados/23657.pdf

Kieras, D. (2006). User Interface Design for Games [online]. Retrieved from University of Michigan: www.eecs.umich.edu/~soar/Classes/494/talks/User-interfaces.pdf

Laitinen, S. (2005, Junho 23). Better Games Through Usability Evaluation and Testing. Retrieved Fevereiro 2013, from Gamesutra: http://www.gamasutra.com/view/feature/2333/better_games_through_usability_.php

Lencastre, J. A., & Chaves, J. H. (2007). Avaliação Heurística de um Sítio Web Educativo: o Caso do Protótipo "Atelier da Imagem". In P. Dias, C. Freitas, B. Silva, & A. &. Osório, Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2007. Braga: Universidade do Minho.

Malone, T. W. (1982). Heuristics for designing enjoyable user interfaces: Lessons from computer games. CHI'82: Proceedings of the 1982 conference on Human factors in computing systems (pp. 63-68). New York, USA: ACM.

Menezes, C. (. (2003). Informática Educativa II – Linguagens para a Representação do Conhecimento. Vitória: UFES.

Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. San Francisco: Morgan Kaufmann.

Nielsen, J., & Molich, R. (1990, Abril). Heuristic Evaluation Of User Interfaces. CHI 90 Proceedings , pp. 249-256.

Nokia. (2006). Mobile Game Playability Heuristics. Retrieved Janeiro 2013, from Nokia Forum: http://www.forum.nokia.com/info/sw.nokia.com/id/5ed5c7a3-73f3-48ab-8e1e-631286fd26bf/Mobile_Game_Playability_Heuristics_v1_0_en.pdf.html

Oliveira, C. L. (2009, 11 30). Criação de um Texto Cooperativo – RPG (Role Playing Game). Retrieved 02 18, 2013, from Portal do Professor: http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=12381

Prensky, M. (2001). Digital Game-Based Learning. New York: McGraw-Hill.

Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). Handbook of Usability Testing. Indiana: Wiley Publishing, Inc.

Shneiderman, B. (1997). Direct Manipulation. In Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer (pp. 182-233).

# MINERIA DE DATOS: UNA PERSPECTIVA DIFERENTE PARA EL ANALISIS DEL USO DE MOODLE POR PARTE DE PROFESORES

Gonzalo Samaniego

Luís Marqués

Universitat de Rovira I Virgili, España

Resumo: Este trabalho mostra a evolução do uso de "Moodle" pelo corpo docente da Escola de Engenharia Eletrônica em Controle e Redes Industriais da Escola Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) de Riobamba, Equador. São aplicados conceitos e métodos de Mining Data Education (MDE) para determinar e avaliar variáveis como: interação, tipos de recursos e atividades, local e hora em que os professores geralmente dispõem para trabalhar em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA); estas variáveis permitem descrever e interpretar a relação entre professor-AVA nesta unidade acadêmica. Os registros "logs" de AVA de cada professor são a fonte de dados.

O presente trabalho é parte de um projeto de pesquisa que tem como título "Los Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Facultad de Informática y Electrónica (FIE) de la ESPOCH. Análisis desde la perspectiva de su profesorado", desenvolvido na Universidade Rovira i Virgili de Tarragona, Espanha. Os resultados parciais apresentados aqui contribuem à pesquisa a partir do ponto de vista quantitativo da metodologia 3EG (pesquisa, entrevistas, exploração de "logs" em moodle e fóruns de discussão).

Palavras-chave: AVA, Moodle,"data mining", logs, professor.

Abstract: This paper shows the evolution of the use of "Moodle" by the professors of the School of Electronic Engineering in Industrial Control Network of the Polytechnic School of Chimborazo (for its acronym in Spanish, ESPOCH) of Riobamba, Ecuador. These concepts and methods of Educational Data Mining (EDM) are applied to determine and value variables such as: interaction, typology of resources and activities, time and place that professors usually have to work in Virtual Learning Environment (VLE) that can describe and interpret the relationship between professor-VLE in this academic course. Data source are VLE log records of each professor.

This paper is part of a research project titled "The Virtual Learning Environments School of Computer Science and Electronics of ESPOCH: an analysis of faculty perspectives", developed at Rovira and Virgili University in Tarragona, Spain. Research partial results presented are enabled from the diverse perspectives (survey, interviews, exploitation of "logs" in Moodle and discussion forums) provided by the quantitative approach.

Keywords: VLE, Moodle, data mining, logs, professors.

## Introducción

La extracción y análisis de los datos han cobrado una especial importancia en estos últimos años en múltiples ámbitos de aplicación al poder transformar éstos en información y conocimiento de gran utilidad

mediante la aplicación de diversas técnicas informáticas.

Martín y Rodríguez (2012) afirman que en el campo educativo la gran cantidad de datos existentes en un Sistema de Administración de Aprendizaje (LMS) como Moodle son explotados en base a conceptos y métodos propios de la Minería de Datos Educacional (MDE), que es apropiada para descubrir información "escondida" en las bases de datos de un EVA. Agregan que los métodos pueden ser aplicados para explorar, visualizar, y analizar datos de e-learning con la finalidad de identificar patrones útiles aplicables a la evaluación de la actividad del usuario en la web y descubrir más profundamente como aprenden los estudiantes y enseñan los profesores.

Por otra parte, Twining (2002), Marqués, Gisbert y Gimeno (2006), Johnson (2007), Cañada (2012), en la última década, determinan la importancia y el apoyo que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dan al ámbito educativo, se considera que estas, contribuyen a la mejora del aprendizaje y de la calidad de la enseñanza; sin embargo, este argumento no ha encontrado hasta ahora un apoyo empírico suficiente ya que es extremadamente difícil establecer relaciones causales fiables entre el uso de las TIC y la mejora del aprendizaje en contextos en los que intervienen simultáneamente otros muchos factores. De hecho, las TIC no son sino instrumentos mediadores del proceso de enseñanza y aprendizaje que disfrutan, eso sí, de un claro potencial para "amplificar" sus posibilidades.

Cabero, *et al.* (2010), considera que se necesitan hacer investigaciones que permitan analizar las diferentes variables en relación a las modalidades de educación virtual como el elearning y, sobre todo, al Blended Learning (b-learning) que en la mayoría de universidades son ya modalidades de enseñanza y aprendizaje habituales.

En este contexto encontramos aportaciones de interés como el de Área, San Nicolás y Fariña (2011), Tirado, Pérez y Aguaded (2011), Salinas (2008), Alemán (2008), Ibernon y Carnicero (2008), donde se presentan diversos estudios relacionados a los EVA en diversos contextos educativos.

En un estudio preliminar (Samaniego, 2012), se plantea la metodología denominada 3EG (Encuestas, Entrevistas, Explotación de los "losgs" de Moodle y Grupos de discusión) para el análisis de EVA y que se muestra en la figura 1.

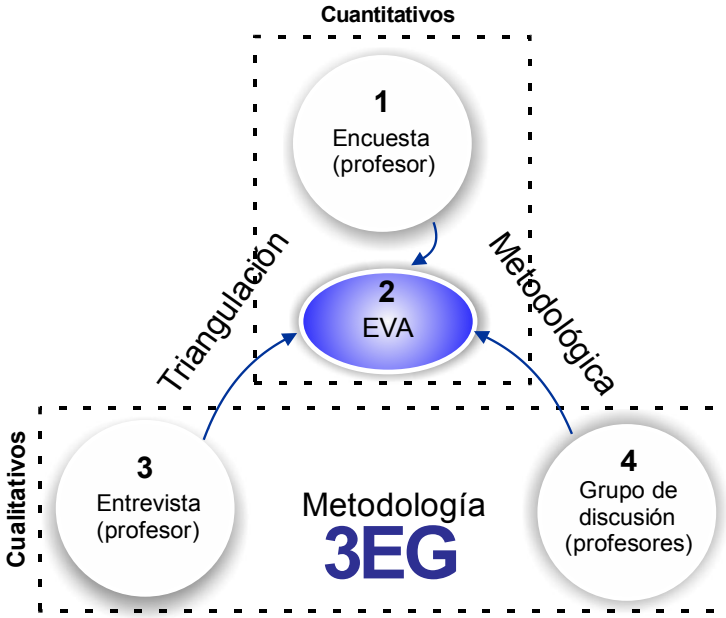



Figura 1 Fases y secuencia de la metodología 3EG. Fuente: Elaboración propia

De los 4 métodos propuestos, en este trabajo se utiliza el segundo, relacionado con la explotación de los registros "logs" del EVA (Moodle), basados en conceptos y técnicas propias de la minería de datos que permiten explotar los datos de los registros que se tienen en los EVA de cada profesor.

La gran cantidad de datos generados por la actividad a través de las denominadas "acciones" en los EVA por sus usuarios (profesores y alumnos) resulta una fuente de información de gran riqueza para la toma de decisiones a nivel micro, macro y meso curricular.

En la actualidad se considera como disciplina científica particular a la denominada Educational Data Mining (EDM) (Romero y Ventura, 2010) en Martín y Rodríguez (2012). Para (Romero, Ventura y García, 2008) en Martín y Rodríguez (2012) se consideran los siguientes aspectos en EDM:

- Recolección de datos: datos almacenados en las bases de datos del LMS que recogen la actividad de profesores y alumnos en el curso.
- Pre-procesamiento de los datos: los datos son filtrados, eliminando todos aquellos que no serán de utilidad para el estudio emprendido, así como transformados en un formato adecuado para ser tratados.
- Aplicación de los algoritmos: según el estudio emprendido y la información que se desee obtener se aplicarán unos procedimientos y algoritmos u otros, haciendo uso para ello de las herramientas informáticas adecuadas.

- Interpretación, evaluación y obtención de los resultados: mediante la interpretación de los datos obtenidos y la correspondiente información resultante se pueden inferir toda una serie de conclusiones sobre el comportamiento de la muestra analizada de usuarios del sistema

## Contexto de la investigación

Se realiza en la Escuela de Ingeniería Electrónica de Control y Redes Industriales, perteneciente a la FIE de la ESPOCH, universidad pública, acreditada, categoría "A", ubicada en Riobamba, Ecuador.

Moodle es el sistema de gestión de aprendizaje de la institución, que aquí se denomina "e-virtual". Cada profesor puede tener uno o más EVA, en función del número de asignaturas que tenga a su cargo (por cada asignatura existe un EVA). El profesor diseña y genera el espacio virtual de acuerdo a su criterio. El uso del entorno virtual no es obligatorio en la institución, cada profesor dispone libremente del e-virtual como herramienta complementaria para la formación presencial de sus alumnos.

### Población y muestra

De una primera exploración en esta escuela se han generado desde el semestre académico marzo 2008-agosto 2008 hasta el semestre septiembre 2012-febrero 2013, 113 EVA con datos que sirven para el análisis. Son 113 EVA de un total de 386 (población total) de toda la FIE. Se hace un muestreo estratificado calculado de la siguiente manera:

Fracción de muestreo $f=n/N$

Donde n = población de cada estrato N= población total

Entonces:

$F= 113/386= 0,29$

Por lo tanto 29 es el número de EVA para analizar.

Para establecer cuáles son los EVA a analizar, se utiliza la siguiente fórmula

$P= n/F =113/29 = 3.90$ (redondeando 4)

Donde P= posición del EVA seleccionado

De la lista de EVA existentes en el e-virtual, se seleccionan todos los que ocupan la posición correspondiente a múltiplos de P=4. En la tabla 1, se muestra la codificación de las asignaturas y cursos

respectivos de los EVA de la muestra seleccionada.

Tabla 1 EVA seleccionados para el análisis del uso del e-virtual.

| CODIGO ASIGNATURA | ASIGNATURA | CURSO |
|---|---|---|
| **C1** | Fundamentos de programación | 1ero. "A" |
| **C2** | Fundamentos de programación | 1ero. "B" |
| **C3** | Comunicación oral y escrita | 1ero. "B" |
| **C4** | Trigonometría y Geometría | 1ero. "C" |
| **C5** | Estado sólido y ondas | 2do. "A" |
| **C6** | Lenguajes de programación I | 2do. "A" |
| **C7** | Estado sólido y ondas | 2do. "A" |
| **C8** | Metodología de la investigación | 2do. "B" |
| **C9** | Lenguaje de programación I | 2do. "B" |
| **C10** | Estado sólido y ondas | 2do. "B" |
| **C11** | Fundamentos de sistemas operativos | 3ero. "A" |
| **C12** | Sistemas digitales I | 3ero. "A" |
| **C13** | Fundamentos de sistemas operativos | 3ero. "B" |
| **C14** | Sistemas digitales II | 4to. "A" |
| **C15** | Administración de sistemas operativos | 4to. "A" |
| **C16** | Análisis de señales | 5to. "A" |
| **C17** | Electrónica I | 5to. "A" |
| **C18** | Circuitos III | 5to. "A" |
| **C19** | Probabilidad y estadística | 5to. "A" |
| **C20** | Conmutación y ruteo I | 6to. "A" |
| **C21** | Comunicaciones I | 6to. "A" |
| **C22** | Conmutación y ruteo II | 7mo. "A" |
| **C23** | Máquinas eléctricas I | 7mo. "A" |
| **C24** | Conmutación y ruteo II | 7mo. "A" |
| **C25** | Sistemas de información geográfica | 8vo. "A" |
| **C26** | Ensamblaje y mantenimiento de pcs | 8vo. "A" |
| **C27** | Ética profesional | 8vo. "A" |
| **C28** | Robótica industrial | 9no. "A" |
| **C29** | Emprendimiento y gestión empresarial | 10mo. "A" |

## Metodología

Consiste en un análisis descriptivo longitudinal basado en observaciones de cada uno de los EVA seleccionados (29). En este marco, el presente estudio puede encuadrase como de tipo descriptivo en la denominación de Bisquerra (1989) y Arnal, et. al. (1992) en Salinas (2008). El periodo de recogida y análisis de los datos corresponden a los semestres comprendidos entre marzo/agosto2008 y

septiembre2012/febrero2013, ver tabla 2. El instrumento es una hoja de registro de las acciones creadas y actualizas por los profesores en sus EVA. Los registros en los logs de Moodle son la fuente de datos para realizar esta tarea.

Al ser parte de una investigación desarrollada en base a la metodología 3EG, se aplica el segundo método de esta propuesta metodológica, llamada "Explotación de los logs de Moodle", que es una forma de minería de datos educativos (EDM).

Los registros de Moodle se agrupan en semestres académicos, convirtiéndose el semestre en la unidad de análisis de este trabajo como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2 Codificación de los semestres académicos analizados.

| CODIGO SEMESTRE | SEMESTRE |
|---|---|
| **A** | Septiembre 2008 – Febrero 2009 |
| **B** | Marzo 2009 – Agosto 2009 |
| **C** | Septiembre 2009 – Febrero 2010 |
| **D** | Marzo 2010 – Agosto 2010 |
| **E** | Septiembre 2010 – Febrero 2011 |
| **F** | Marzo 2011 – Agosto 2011 |
| **G** | Septiembre 2011 – Febrero 2012 |
| **H** | Marzo 2012 – Agosto 2012 |
| **I** | Septiembre 2012 – Febrero 2013 |

## Procedimiento

Tomando como base los logs de la sección informes de cada EVA de moodle, se presentan los datos mostrados en pantalla y luego se guardan en formato xls (excel), se filtran los datos según los siguientes criterios: "Por el nombre del profesor de la asignatura", Mostrar registros de "todos los días", "Todas las actividades", "Todos los registros", "todas las acciones" y Descargar en formato Excel.

El archivo de Excel, lo abrimos en SPSS y lo adaptamos y filtramos los datos de tal forma que puedan ser seccionados de acuerdo a nuestras necesidades.

Los datos en SPSS se ordenan por semestres académicos (septiembre-febrero y marzo-agosto). En la figura 2, se presenta la forma de registro de los EVA, si existe un usuario (profesor) que ha generado logs en un EVA, se depuran los datos en Excel (acciones generadas y actualizadas) para nuevamente filtrarlos en SPSS, se agrupan (segmentan) por semestres académicos para finalmente obtener información relevante del uso de la plataforma.

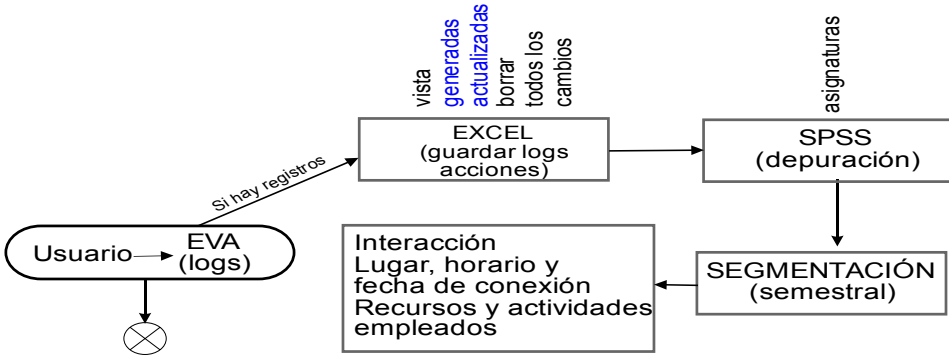



Figura 2 Fases del proceso para el registro de EVA.

## Presentación y análisis de resultados

De la tipología de recursos y actividades desarrolladas. Se muestran en el gráfico 1 los recursos y actividades que se son utilizados por los profesores en sus EVA.

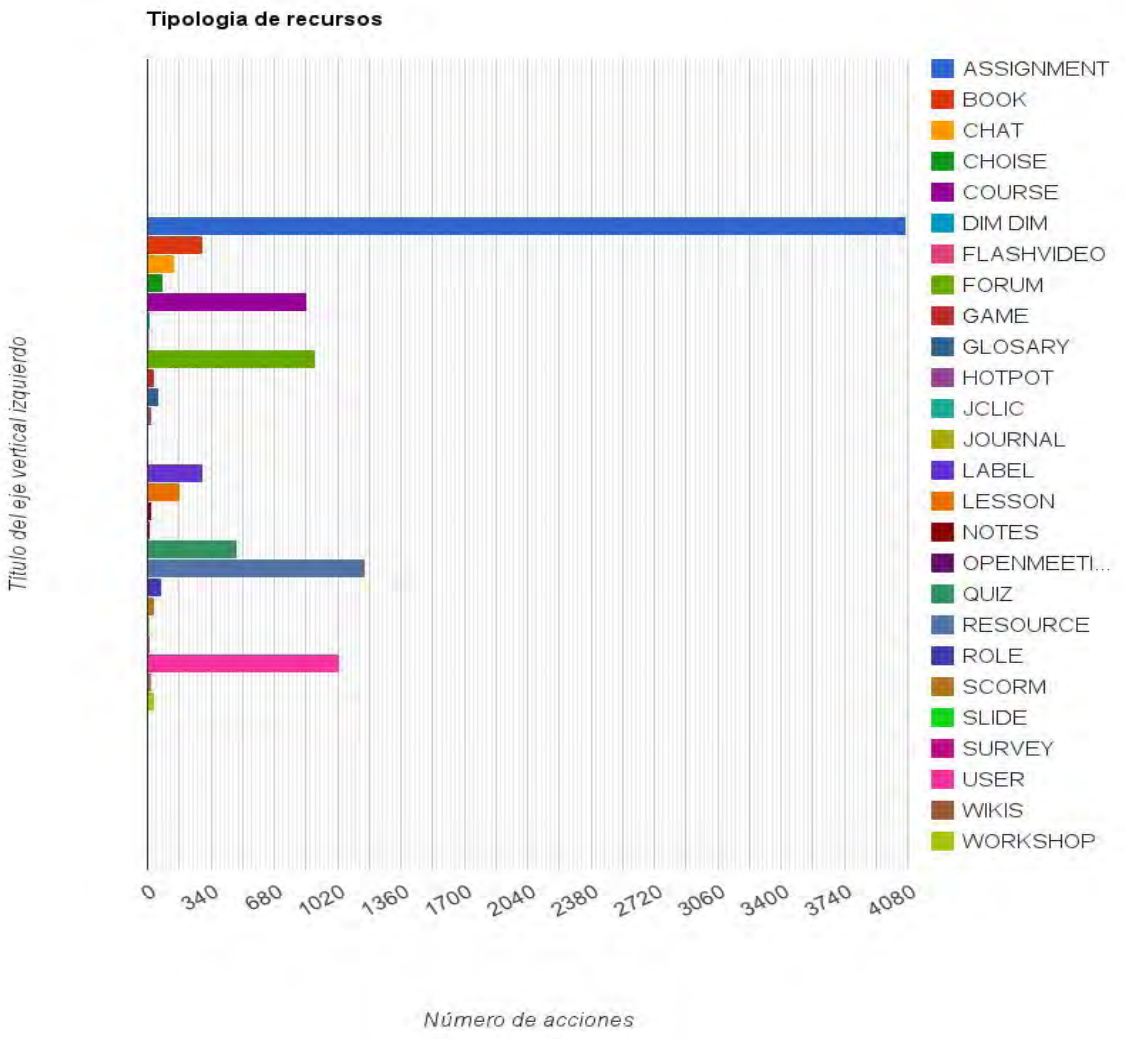



Gráfico 1 Recursos y actividades realizadas

Assignament que corresponde a adición y/o actualización y valoración de tareas es la actividad que más se ha realizado con 4071 acciones (agregar, actualizar, borrar ver). Las valoraciones o calificaciones por parte de los profesores "Assignament update grades" es la acción más ejecutada dentro de esta actividad.

En segundo lugar tenemos las acciones con resource, que permite la adición y/o actualización de recursos (subida de archivos de apuntes) con 1170 acciones.

Actividades con los usuarios (user) ocupan el tercer lugar, los usuarios generalmente son los estudiantes que cursan la asignatura respectiva de cada EVA.

Las acciones con foros y ocupan el cuarto lugar de esta clasificación con 904 acciones.

En el gráfico 2 se muestran los niveles de interacción que los profesores tienen con sus EVA, se

presentan los datos por asignatura (C*n*) y entre parétensis el número de semestres que ese EVA tiene actividad.

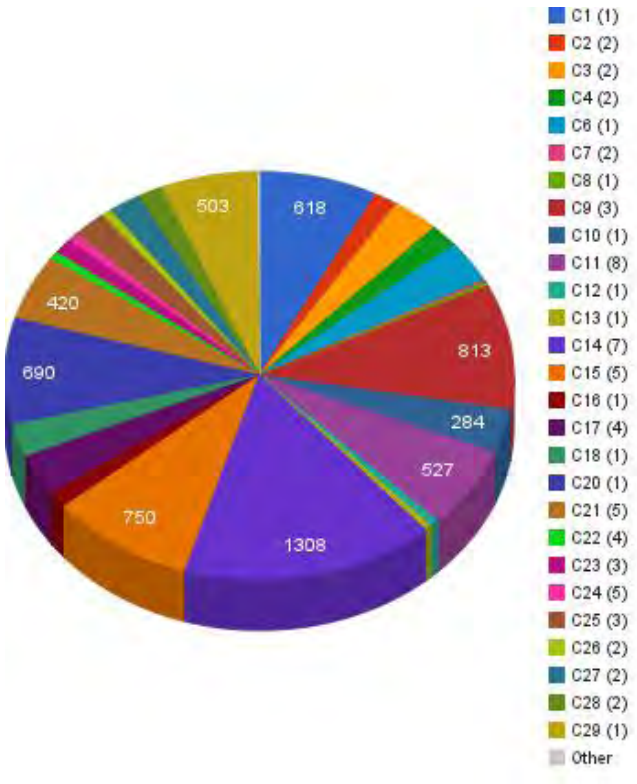



Gráfico 2 Nivel de interacción de los EVA de acuerdo a la asignatura y semestre.

Sistemas Digitales II (C14), es la asignatura con mayor interacción 1308 acciones (agregar, actualizar, borrar) de los 29 EVA analizados, tiene actividad en 7 semestres (marzo-agosto 2009 hasta marzo-agosto 2012). En el último semestre del análisis (septiembre 2012-febrero 2013) no existe actividad por parte del profesor en este EVA.

El semestre Septiembre 2011 – Febrero 2012 tiene mayor uso por parte de los profesores con sus EVA (14). Al contrario el semestres Marzo 2009 – Agosto 2009 y Septiembre 2009 – Febrero 2010 son los de menor de los EVA (4), considerando que el semestre septiembre 2008-febrero 2009, no existe actividad en ningún EVA.

**Sitio de conexión**

Según las direcciones IP que se rescatan de los registros de Moodle, se establecen los sitios donde se

conectan los profesores para trabajar en sus EVA, para ello se considera la siguiente codificación:

- Las direcciones IP que comienzan con el dominio 200... y 172..., son direcciones correspondientes a la ESPOCH.
- Las otras direcciones IP, se asume que corresponden a direcciones de casas particulares (hogares de los profesores).

En la tabla 3 se muestra la evolución del sitio de conexión que generalmente usan los profesores por asignatura y semestre.

Tabla 3 Sitio de conexión por asignatura y semestre.

| ASIGNATURAS | SEMESTRES | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | C | D | E | F | G | H | I |
| CA1 | | | | | | | | ESPOCH |
| CA2 | | | | | | ESPOCH | ESPOCH | |
| CA3 | | | | | | ESPOCH | CASA | |
| CA4 | | | | ESPOCH | ESPOCH | | | |
| CA5 | ESPOCH | ESPOCH | | | | | | |
| CA6 | | | | | | ESPOCH | | |
| CA7 | | | ESPOCH | CASA | ESPOCH | | | |
| CA8 | | | ESPOCH | | | | | |
| CA9 | | | | | ESPOCH | ESPOCH | ESPOCH | CASA |
| CA10 | | | | | | | CASA | |
| CA11 | ESPOCH | ESPOCH | ESPOCH | ESPOCH | CASA | ESPOCH | CASA | CASA |
| CA12 | | | | | | | | CASA |
| CA13 | | | | | | | | CASA |
| CA14 | CASA | CASA | CASA | CASA | ESPOCH | CASA | CASA | |
| CA15 | | | | ESPOCH | ESPOCH | ESPOCH | CASA | ESPOCH |
| CA16 | | | | ESPOCH | | | | |
| CA17 | | | | CASA | CASA | ESPOCH | ESPOCH | |
| CA18 | | | ESPOCH | | | | | |
| CA19 | | | | | | CASA | | |
| CA20 | | | | | | | | CASA |
| CA21 | | | CASA | ESPOCH | ESPOCH | CASA | CASA | |
| CA22 | | | | ESPOCH | CASA | CASA | CASA | |
| CA23 | CASA | CASA | CASA | | | | | |
| CA24 | | | ESPOCH | ESPOCH | CASA | CASA | CASA | |
| CA25 | ESPOCH | ESPOCH | | CASA | | | | |
| CA26 | | | ESPOCH | ESPOCH | | | | |
| CA27 | | | | | | CASA | CASA | |
| CA28 | | | | | | CASA | CASA | |
| CA29 | | | | | | | | CASA |

De la totalidad de semestres y asignaturas analizadas, el sitio de donde más se conectan los profesores para trabajar en sus EVA se distribuye en forma proporcional, 50% desde la ESPOCH y 50% desde fuera de ella (sus hogares). En total se tienen 76 unidades de conexión de la relación asignatura-semestre. De las cuales 38 lo hacen desde la ESPOH y 38 fuera de ella.

En los últimos semestres del análisis, la tendencia de conexión es hacerlo desde fuera de la institución (hogares). Así tenemos que en semestre septiembre 2012-febrero 2013, de las 8 asignaturas donde se tienen datos, 6 tienen conexiones desde fuera de la institución.

### Horario de Conexión

El horario que los profesores generalmente se conectan se rige de acuerdo al siguiente rango horario:

**Mañana (M):** 06:00 a 11:59 **Tarde (T):** 12:00 a 18:59

**Noche (N):** 19:00 a 24:59 **Madrugada (Ma.):** 01:00 a 05:59

En la tabla 4 se muestra el horario de conexión de los profesores por asignatura y por semestre.

**Tabla 4** Horario de conexión por asignatura y semestre.

| ASIGNATURA | SEMESTRE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | C | D | E | F | G | H | I |
| CA1 | | | | | | | | T |
| CA2 | | | | | | T | M | |
| CA3 | | | | | | M | T | |
| CA4 | | | | N | M | | | |
| CA5 | M | T | | | | | | |
| CA6 | | | | | | N | | |
| CA7 | | | T | N | N | | | |
| CA8 | | | M | | | | | |
| CA9 | | | | | N | T | M | M |
| CA10 | | | | | | | T | |
| CA11 | T | T | M | T | T | M | M | M |
| CA12 | | | | | | | | M |
| CA13 | | | | | | | | N |
| CA14 | N | N | T | T | M | M | T | |
| CA15 | | | | M | N | N | N | M |
| CA16 | | | | T | | | | |
| CA17 | | | | M | M | M | T | |
| CA18 | | | M | | | | | |
| CA19 | | | | | | T | | |

| ASIGNATURA | SEMESTRE | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B | C | D | E | F | G | H | I |
| CA20 | | | | | | | | T |
| CA21 | | | N | N | M | T | T | |
| CA22 | | | | T | T | M | M | |
| CA23 | T | T | M | | | | | |
| CA24 | | | T | M | T | M | M | |
| CA25 | M | T | | N | | | | |
| CA26 | | | T | T | | | | |
| CA27 | | | | | | T | N | |
| CA28 | | | | | | M | N | |
| CA29 | | | | | | | | M |

De la totalidad de semestres y asignaturas analizadas, el horario habitual de conexión de los profesores para trabajar en sus EVA se distribuye así: en la tarde (T) 41%, en la mañana (M) 39% y en la noche (N) 20%.

En el semestre final del análisis septiembre 2012-febrero 2013, de las 8 asignaturas donde existen datos, 5 trabajan dentro de sus EVA, en el horario de la mañana.

En los últimos semestres del análisis, la tendencia de conexión es hacerlo desde fuera de la institución (hogares). Así tenemos que en semestre septiembre 2012-febrero 2013, de las 8 asignaturas donde se tienen datos, 6 tienen conexiones desde fuera de la institución.

El horario de conexión por asignaturas es similar en casi todos los semestres, así en Fundamentos de Sistemas Operativos (CA11) que tiene actividad en 8 semestres, de los cuales en 4 trabaja en la tarde y 4 en la mañana.

## Conclusiones

Al ser una forma de hacer minería de datos que normalmente se hace con software y técnicas específicas de programación, el procedimiento para agrupar e interpretar los datos de los registros “logs” de Moodle es una manera sencilla y asequible para que un profesor con conocimientos básicos de herramientas informáticas pueda realizar investigaciones de este tipo en sus entornos virtuales.

Se explota al máximo los datos proporcionados por los logs de Moodle, para tener información que pueda ser tomada en cuenta en evaluaciones y la toma de decisiones a nivel micro, meso y macro curricular en el uso de los EVA. Se denotan ciertos patrones de uso que los profesores tienen con los EVA de sus asignaturas. El horario, el sitio frecuente de conexión, los recursos agregados y actualizados son similares en las diferentes asignaturas de un mismo profesor.

El uso redundante y exclusivo de solo algunos recursos y actividades demuestra que los profesores necesitan expandir la utilización de la gran variedad de herramientas que brinda el EVA de acuerdo a las características de sus asignaturas y los objetivos que persigan cada una de ellas.

Los recursos y actividades deben propiciar el trabajo colaborativo, grupal y fomentar la comunicación profesor- alumnos y entre los alumnos.

La utilización de esta forma de explotar los logs de Moodle puede extrapolarse a cualquier realidad educativa en donde exista EVA.

## Referencias

Alemán, C. (2008). Estudio del uso e impacto del sistema de gestión de enseñanza-aprendizaje "Moodle" en la Educación Superior. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. http://hdl.handle.net/10553/6308.

Área, M., San Nicolás, M. y Fariña, E. (2011). Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria semipresencial. AJR. American journal of roentgenology, 529. doi:10.2214/AJR.11.7490.

Cabero, J., Llorente, C., Rosalía, C., Tena, R., Barroso, J., Pedro, O., Graván, R., (2010). Usos del e - learning en las Universidades Andaluzas : estado de la situación y análisis de buenas prácticas. Sevilla. Retrieved from http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/excelencia2.pdf

Cañada, M. (2012). Enfoque docente de la enseñanza y el aprendizaje de los profesores universitarios y usos educativos de las TIC. Revista de Educación, 359, 17. Retrieved from http://www.revistaeducacion.mec.es/doi/359_099.pdf

Duart, J. M. (2004). Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje. UOC.

Johnson, N. (2007). Framing the integration of computers in beginning teacher professional development. Research Online, University of Wollongong, 19(3), 25–32. Retrieved from http://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=edupapers

Ibernon, F., Carnicero, P., Silva, P., Cruz, L., Prats, M., Guzmán, C., y González, J. (2008). Análisis y propuestas de competencias docentes universitarias para el desarrollo del aprendizaje significativo del alumnado a través del e-learning y b-learning en el marco del EEES (p. 226). Barcelona.

Marqués, L., Gisbert, M., y Gimeno, S. (2006). Credefis. Centro de recursos virtual para la docencia de calidad en educación fisica. Universitas Tarraconensis, 1, 145–166. Retrieved from http://pedagogia.fcep.urv.cat/revistaut/revistes/desembre06aniversari/article08.pdf

Martín, B. y Rodríguez, D. (2012). La evaluación de la formación universitaria semipresencial y en línea en el

contexto del EEES mediante el uso de los informes de actividades de la plataforma Moodle. RIED, 15, 159–178. Retrieved from http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:revistaRied-2012-15-1-5080&dsID=Documento.pdf

Salinas, J. (2008). Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios : Patrones metodológicos generados por los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales. Palma de Mallorca.

Samaniego, G. (2012). Los Entornos Virtuales de Aprendizaje en la Facultad de Informática y Electrónica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Análisis desde la perspectiva de sus profesores. TFM, Elearning y gestión del conocimiento. Universidad Rovira I Virgili.

Tirado, R., Pérez, A., y Aguaded, I. (2011). Blended e-learning en universidades andaluzas. Aula Abierta, ICE. Universidad de Oviedo, 39, 47–58. Retrieved from http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/6288

Twining, P. (2002), Conceptualising computer use in education: Introducing the Computer Practice Framework (CPF), British Educational Research Journal, 28(1): 95-110.

# USABILIDADE DA PLATAFORMA TV.COMMUNITY

Paulo Branco

CIDTFF, Universidade de Aveiro, Portugal

Maria Barbas

Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal

Resumo: A televisão tem sido uma presença assídua nas habitações familiares e progressivamente em ambientes sem interação, como nas empresas e serviços públicos, estando ainda presente em qualquer lugar em dispositivos móveis como os smartphones e os tablets. Estas novas formas de interação devem ser uma preocupação para quem desenvolve as plataformas e os conteúdos. Com efeito, a TV.COMmunity surge como uma plataforma de televisão interativa que opera em multicanal (e.g., Web, Televisor, Corporate TV) e multidispositivo (e.g., computador, SmartTV, tablet, smartphone), bem como em diferentes contextos (e.g., educacional, empresarial, serviço público. Assim, para perceber se a interface é clara, intuitiva e de fácil utilização, um protótipo Web da plataforma foi sujeito a testes de usabilidade por dois grupos de avaliadores distintos, quatro professores e quatro alunos de uma instituição de ensino superior portuguesa. Os resultados mostraram que a plataforma é acessível e de fácil aprendizagem.

Palavras-chave: Interfaces, TV.COMmunity, Usabilidade, Web

Abstract: Television has been an assiduous presence in family homes and progressively in spaces without interaction, like company offices and public services, being present anywhere on mobile devices like smartphones and tablets. These new ways of interaction should be a concern for platform developers and content creators/providers. In fact, TV.COMmunity emerges as a platform for interactive television designed to operate in multi-channel (e.g., Web, Television, Corporate TV) and multi-device (e.g., computer, SmartTV, tablet, smartphone) and in different contexts (e.g., education, business, public service. So, to understand if the interface meets the user in a clear, easy and intuitive way, a Web prototype platform was subjected to usability tests by two different groups of evaluators - four teachers and four students from a Portuguese institution of higher education. The results showed that the platform is accessible and easy to learn.

Keywords: Interfaces, TV.COMmunity, Usability, Web

POPH QUALIFICAR É CRESCER. QREN QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL PORTUGAL 2007-2013 Governo da República Portuguesa UNIÃO EUROPEIA Fundo Social Europeu

## Introdução

Diversas interfaces têm sido desenvolvidas ao longo dos anos para a disponibilização de sinal vídeo aliado a outras formas de comunicação e interação, quer sejam interfaces para uso móvel e interativo como os

*smartphones*, *tablets*, e outros dispositivos táteis, quer para um ambiente familiar como as *Smart TVs* ou os novos serviços de *set-top-box* (*Apple TV*, *Roku 3*, *Google TV*, *WD TV*), ou ainda para ambientes públicos e sem interação como as *Corporate TV* (Branco, Barbas, Raminhos, Seabra, & Miranda, 2013), trazendo consigo novas preocupações e desafios para quem as desenvolve e para quem concebe conteúdos.

Estas inquietações estão inerentes ao projeto TV.COMmunity, uma plataforma de televisão interativa e social concebida para operar em multicanal (e.g., *Web*, Televisor, *Corporate TV*) e multidispositivo (e.g., computador, *SmartTV*, *tablet*, *smartphone*) e cujos principais objetivos passam pela construção de uma plataforma enquanto veículo de combate à infoexclusão, sob a forma de um canal de divulgação de conhecimento, independentemente da localização geográfica dos seus utilizadores, bem como, a criação de um espaço educacional interativo (recorrendo, por exemplo, ao *e-learning*) para promoção do conhecimento académico e científico. Mais do que permitir a visualização de conteúdos vídeo em multidispositivos, esta ferramenta permite enriquecer esses mesmos conteúdos, adicionando à aplicação de vídeo outros suportes como imagens, textos, *URL's*, áudios, ou ainda outros vídeos.

Além da preocupação de como se deve construir uma ferramenta adaptável ao utilizador, devemos estar atentos à própria opinião dos utilizadores sobre as aplicações e sobre as interfaces, pois estas são construídas e desenhadas para eles, e deverão ser eles o elemento central deste planeamento.

Tal como em qualquer projeto de design, para existir uma avaliação tem de existir algum artefacto, o desenho da interface ou um protótipo, contudo, no caso específico de uma televisão interativa, em que se pretende a efetiva interação entre o utilizador e a máquina, qualquer desenho é redutor, assim é imprescindível a existência de um protótipo passível de ser testado em contexto real (Pemberton & Griffiths, 2003). Dos vários ambientes em que a plataforma irá operar (*Web,* televisor, *Corporate TV)* já se encontra desenvolvido o protótipo para o ambiente *Web*, tendo este sido alvo de testes de usabilidade por dois grupos de avaliadores, um composto por professores e outro, composto por estudantes.

De realçar que, o desenvolvimento de uma aplicação tecnológica é um processo que exige um planeamento rigoroso para o qual, antes de iniciar o desenvolvimento, um conjunto de princípios de design devem ser tidos em conta. No caso específico desta plataforma interativa, os princípios pelos quais se ancorou o trabalho foram as 10 heurísticas de usabilidade de Nielsen (1995).

Com base no exposto, neste trabalho, apresentar-se-á, numa primeira instância as funcionalidades da aplicação, de seguida explanaremos de que modo foram realizados os testes de usabilidade, exporemos alguns resultados que discutiremos, retirando por fim algumas conclusões.

## Funcionalidades da Aplicação

Do ponto de vista do design de interfaces da plataforma, esta possui uma interface *back-end* (*cf.* figura 1) e outra de *front-end* (*cf.* figura 2). A primeira, exclusiva para os administradores do sistema e disponível em http://dev.scriptor.viatecla.pt/TVCommunity (por razões de segurança não são tornados públicos dados de acesso à zona de administração), permite definir categorias de indexação (metadados), carregar vídeos, efetuar todo o enriquecimento de conteúdos, entre outras funcionalidades de administração.

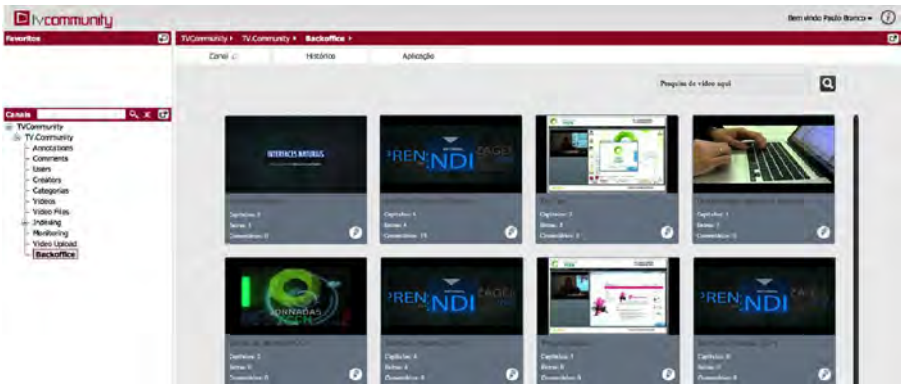


Figura 1 Interface de administração (back-end)

Já o *front-end*, disponível em http://dev.tvcom.viatecla.com/Santarem/FrontEndElastics/, surge como a interface entre a plataforma e o utilizador comum, estando presentes todos os vídeos publicados na plataforma bem como os fóruns associados aos vídeos.




Figura 2 Interface de utilizador (front-end)

De um modo sucinto passaremos a apresentar algumas das funcionalidades da plataforma separadas pelo *back-end* e pelo *front-end*

**Back-end**

**Vídeo *upload*** - Esta funcionalidade permite o *upload* de vídeo em qualquer formato, pois este será posteriormente convertido, graças a um codificador presente na plataforma, para *.Mp4* e .WebM de modo a poder ser visualizado em múltiplos dispositivos. Aqui é inserida toda a informação relativa ao vídeo tal como o título, a descrição, as palavras-chave e categorias de indexação (que para os testes de usabilidade foram o "tema", o "orador", o "tipo de evento" e o "ano" mas que podem ser outras definidas pelos administradores).

**Capítulos -** Cada vídeo poderá ter um ou vários capítulos (*cf.* figura 3). Deste modo, podemos segmentar os diversos momentos do vídeo que na interface de visualização poderão ser acedidos de forma interativa sem termos a necessidade de visualizar todo o vídeo. Existe ainda a possibilidade de criar capítulos invisíveis, isto é, se pretendermos eliminar uma parte do vídeo não necessitamos de o fazer num editor de vídeo, basta criar um capítulo e ignorá-lo, deste modo não surgirá na interface de *front-end*.

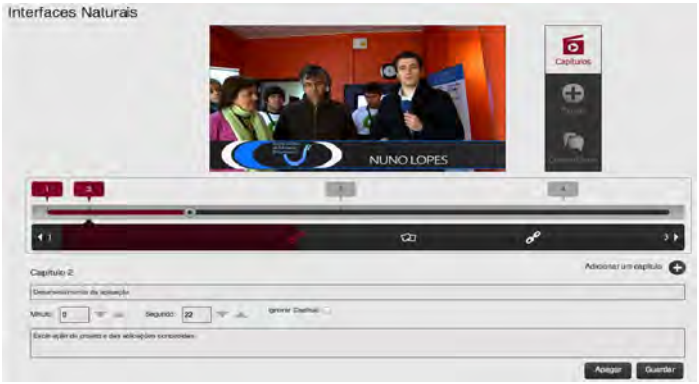



Figura 3 Criação/edição de capítulos

**Extras -** Esta pretende ser a caraterística principal da plataforma TV.COMmunity. A funcionalidade "extras" (*cf.* figura 4) permite o enriquecimento dos conteúdos do vídeo através de documentos associados ao mesmo. Assim, poderemos adicionar a qualquer momento do vídeo (os extras ficam associados aos capítulos e em particular ao segundo do vídeo que for selecionado) um documento que ficará disponível diretamente na plataforma, seja ele uma imagem, um *slideshow*, um vídeo (carregado na plataforma ou do Youtube™), um áudio, uma hiperligação ou informação sobre a forma de texto, em alternativa poderão ser introduzidos quaisquer outros documentos, independentes do formato que, não abrindo dentro da plataforma, ficarão disponíveis sobre a forma de *download*. Deste modo, podemos associar aos conteúdos do vídeo outros documentos relacionados. E.g., um professor refere no vídeo um conceito e associa a este momento do vídeo um artigo em .PDF, ou uma hiperligação com mais informação sobre o mesmo assunto. Deste modo, o

estudante poderá obter mais informação sobre esta temática de uma forma personalizada e interativa.




Figura 4 Adição de extras (imagem parcial, a parte superior é idêntica à figura 3)

**Comentários -** Como veremos posteriormente em maior detalhe, esta plataforma permite a inserção de comentários ao vídeo. No *back-end* o administrador poderá gerir esta informação, podendo, por exemplo, apagar comentários irrelevantes ou injuriosos.

**Front-end**

**Registo/Autenticação -** A plataforma está construída de forma a que o conteúdo seja visível para qualquer utilizador, no entanto para que possa participar na discussão dos vídeos (comentários) ou para que possa escrever as suas notas pessoais, este deverá estar registado e autenticado. Assim, existe a opção de registo de uma nova conta (*cf.* figura 6), ou, para utilizadores já registados, autenticação na sua conta através do seu nome de utilizador e palavra passe (*cf.* figura 5).







Figuras 5 e 6 Menu de autenticação e de registo de uma nova conta.

**Pesquisa -** Para procurarmos o vídeo pretendido temos três opções de pesquisa. Podemos utilizar a barra de navegação e colocar o cursor sobre os vídeos até encontrarmos o pretendido e selecioná-lo, mas poderá tornar-se um processo moroso se existirem muitos vídeos, temos ainda a opção de pesquisa por palavras-chave semelhante aos motores de busca e por fim as **listas elásticas** (*cf.* figura 7) que consistem em 4 categorias de indexação criadas no *back-end* (ano, orador, tipologia de evento, tema) que permitem filtrar os vídeos disponíveis. Estes filtros tem a possibilidade de ser utilizados separadamente ou em conjunto, i. e., poderemos optar por selecionar todos os vídeos de uma determinada categoria, e.g., ano = 2012, tipo de evento = aula, tema = realidade aumentada, ou podemos selecionar várias opções e várias categorias, e.g., vídeos do orador X e do orador Y do ano de 2011 sobre investigação ou educação.




Figura 7 Listas elásticas

***Video player* -** Enquanto plataforma de televisão, o visualizador de vídeos tem uma particular importância pois é nele que surgem os conteúdos disponibilizados ao utilizador. Deste modo, foi criado um visualizador que pudesse incorporar todos os elementos de enriquecimento de conteúdo da plataforma (*cf.*

figura 8). Assim, do lado esquerdo da interface surgem os capítulos (elementos clicáveis e que permitem ao utilizador "saltar" para diferentes momentos do vídeo); do lado direito surge o menu de extras (inclui os documentos associados ao vídeo, as notas e os comentários); ao centro tem-se efetivamente o visualizador, onde surge o vídeo; sobre este existe a opção de visualizar vídeos relacionados ou de partilhar o mesmo por e-mail ou via redes sociais (Facebook, Google+, Twitter); por fim em baixo surge a *timeline*. A *timeline* está presente de duas formas, uma superior que é respeitante a todo o vídeo e que permite ver a separação por capítulos e uma inferior respeitante apenas ao capítulo atual do vídeo onde surge a informação relacionada com os extras, notas e ou comentários desse capítulo.




Figura 8 Interface do visualizador de vídeo

No que toca ao menu de extras, este pode ser expandido passando o vídeo principal a ocupar um espaço reduzido no ecrã (*cf.* figura 9). Com efeito, podemos continuar a visualizar e a acompanhar o vídeo ao mesmo tempo que consultamos a informação relacionada.

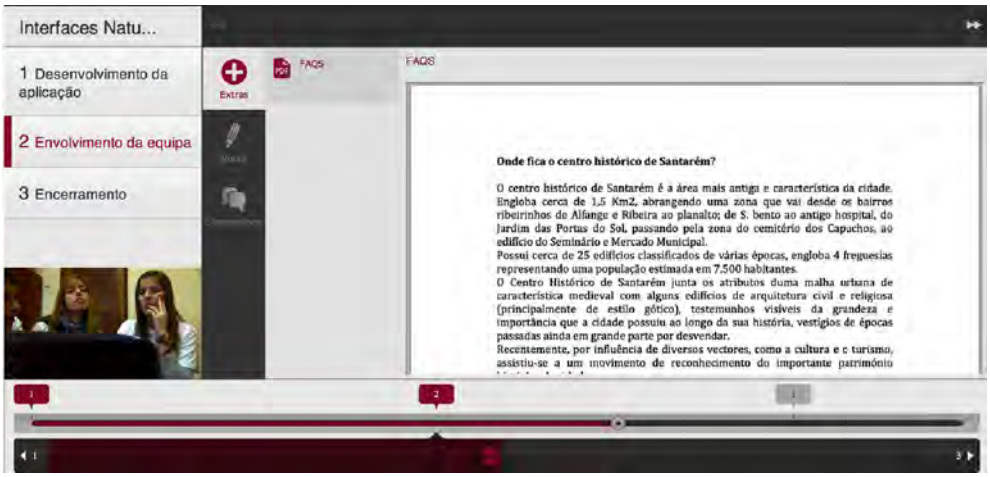



Figura 9 Menu dos extras expandido (com o vídeo principal no canto inferior esquerdo)

**Comentários -** Tendo a pretensão de ser utilizada em contexto educativo, considerou-se necessário existir um local onde pudesse existir interação entre docentes e os estudantes e ao mesmo tempo entre estes e os seus pares. Com efeito, introduziu-se uma funcionalidade que permite aos utilizadores comentarem os vídeos (os comentários ficam associados ao momento/capítulo do vídeo onde forem colocados), permitindo criar-se um fórum de discussão (*cf.* figura 10) que enriqueça a experiência e a interação na utilização da plataforma. Os comentários assumem um papel público, isto é, quando inseridos todos os utilizadores poderão vê-los.

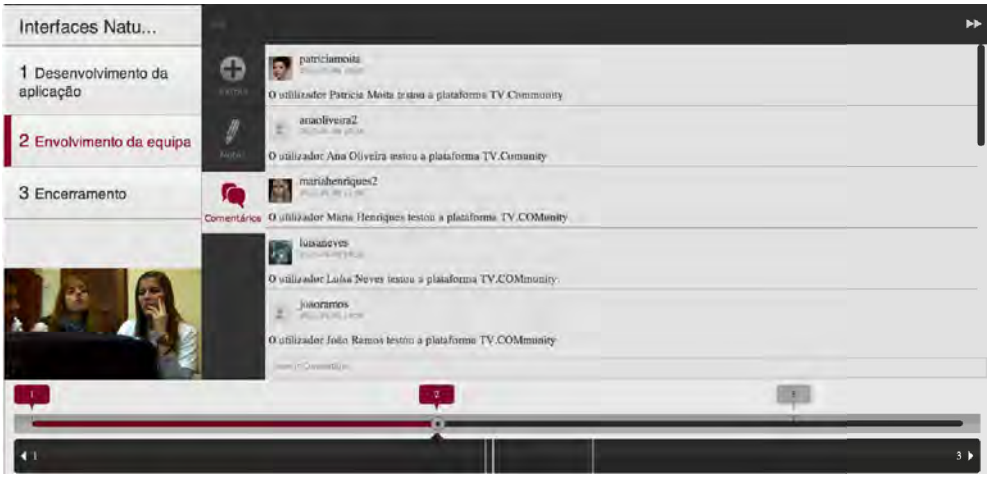



Figura 10 Menu dos extras expandido (janela com os comentários maximizada)

**Notas -** De um modo idêntico à funcionalidade anterior, também as notas se encontram alocadas a um

momento/capítulo do vídeo, no entanto, ao contrário dos comentários as notas são privadas, isto é, apenas o autor das mesmas as consegue visualizar. Esta funcionalidade, do ponto de vista educativo poderá ser importante na medida em que permite ao estudante tirar anotações dos vídeos, de modo a que posteriormente possa por exemplo estudar a partir delas. Também poderá ser útil para que este construa um diário de bordo das suas aprendizagens, seguro de que a informação inserida é apenas visualizada por si.

## Testes de usabilidade

Tendo em conta o facto desta plataforma ser passível de utilizar em contexto educativo, e portanto utilizada por estudantes e professores, decidiu-se realizar testes de usabilidade com avaliadores de dois grupos de utilizadores, um primeiro grupo, designado de especialistas em tecnologia educativa, constituído por docentes de ensino superior da área das tecnologias educativas, e um segundo grupo, designado de estudantes multimédia, constituído por estudantes da licenciatura em Educação e Comunicação Multimédia (ECM) da Escola Superior de Educação de Santarém (ESES).

Estes testes poderão ser divididos em três fases, correspondendo a primeira à seleção dos avaliadores, a segunda às sessões de avaliação do protótipo e a terceira à análise e tratamento dos dados obtidos.

### Seleção dos avaliadores

Segundo Nielsen (2000) cinco utilizadores são o número ideal para um teste de usabilidade, pois após o quinto utilizador estaremos a perder o nosso tempo ao observar os mesmos resultados sem que verifiquemos algo de novo. Contudo, e se o sistema a ser testado tiver dois ou mais grupos distintos de utilizadores, este número poderá ser superado, pois para o mesmo produto, diferentes grupos de utilizadores poderão apresentar comportamentos díspares na interação com o protótipo. Assim, e para o caso específico da TV.COMmunity, com dois grupos de utilizadores (professores e estudantes), o número adequado é o de três ou quatro utilizadores de cada grupo. Suportando-nos nos estudos de usabilidade de Nielsen, adotámos o valor máximo (quatro utilizadores por grupo) na perspectiva de encontrar o maior número de resultados sem que existisse demasiada redundância.

Antes de selecionar quais os docentes e estudantes que iriam participar, foi realizado um inquérito por questionário sobre o perfil tecnológico/televisivo de ambos por forma a tentar aferir qual o seu nível de literacia digital. O inquérito por questionário foi enviado a 38 docentes de instituições de ensino superior da área das tecnologias educativas, dos quais 21 responderam. Do mesmo modo foi também disponibilizado aos 34 estudantes da turma de 2º ano da licenciatura ECM da ESES um questionário semelhante, dos quais 27 responderam.

A partir desses dados pôde-se aferir que os docentes apresentavam um nível de literacia digital elevado e os estudantes um nível médio. Por fim, foram selecionados quatro docentes com nível elevado de literacia e que, por conveniência, tivessem disponibilidade de realizar as avaliações. Deste modo, e por questões de logística e de disponibilidade dos avaliadores, optou-se por docentes da ESES, pois preenchiam os requisitos, quer ao nível da disponibilidade em participar nos testes quer ao nível de elevada literacia digital que apresentaram. No que toca aos estudantes foi selecionado, aleatoriamente, igual número de avaliadores de entre os que responderam ao questionário.

**Sessões de avaliação**

Completada a seleção dos avaliadores foram realizadas as sessões de avaliação. Assim, e por forma a tentar garantir um ambiente de testes acolhedor e ao mesmo tempo focado na avaliação de uma plataforma tecnológica, foi utilizado um gabinete que simulasse um escritório pessoal (*cf.* figura 11). No gabinete existia um computador com ligação à internet e colunas de som para correta utilização do sistema a ser testado, uma câmara de filmar para recolha de dados áudio e vídeo e uma cadeira para o avaliador.

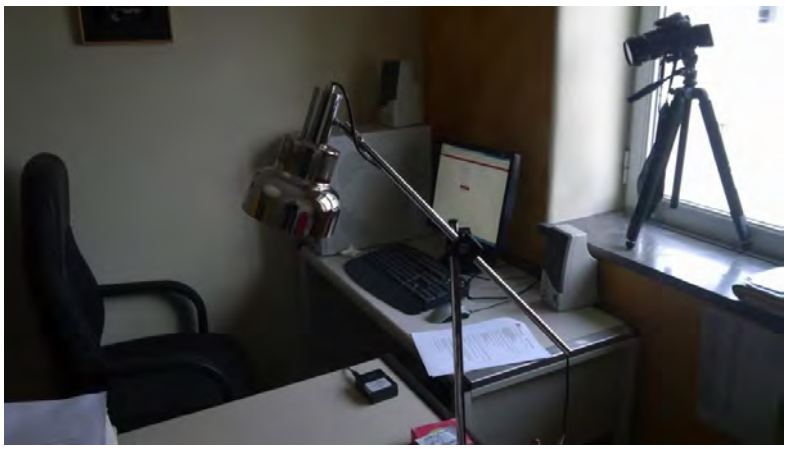


Figura 11 Sala de testes

Além do avaliador estava presente na sala um observador (papel desempenhado por um dos autores deste trabalho e que dispunha de uma grelha de observação organizada de acordo com as tarefas a realizar pelo avaliador) e um mediador que auxiliava o avaliador caso este tivesse dúvidas ou não conseguisse realizar alguma das tarefas.

Ao todo foram realizadas 24 sessões, 3 por avaliador durante o mês de janeiro de 2013. Nas duas

primeiras sessões cada avaliador tinha um guião composto por 21 tarefas específicas e sequenciais, 8 no *back-end* e 13 no *front-end*, de modo a que fossem testados ambos os ambientes e um maior número de funcionalidades. Na terceira sessão, pretendia dar-se uma maior liberdade ao avaliador para experimentar a plataforma, nesse sentido criou-se um guião com apenas 8 tarefas gerais e onde o avaliador era estimulado a realizar as tarefas pela ordem e do modo que pretendesse. Em cada sessão o avaliador era convidado a utilizar a ferramenta "notas" para comentar a sua utilização da plataforma, indicando sugestões e críticas, apontando erros ou outra informação que considerasse relevante.

No final das três sessões, cada avaliador foi sujeito a um inquérito por questionário com questões abertas e fechadas sobre a plataforma e as diversas funcionalidades testadas.

## Resultados

Depois de terminados todos os testes e de reunidos os dados constantes dos diversos instrumentos de recolha utilizados, foi possível realizar o seu tratamento e análise, que nos permitiu chegar aos resultados. De seguida apresentam-se os principais resultados no que toca à usabilidade da plataforma.

À afirmação "De modo geral, a plataforma TV.COMmunity é fácil de utilizar" do questionário realizado no final dos testes todos manifestaram concordância, cinco concordaram totalmente e três parcialmente. Ainda, o tempo que demoraram a executar as tarefas aparenta que, além da facilidade de utilização, existe uma facilidade de aprendizagem, sendo que na primeira sessão demoraram, em média, 26 minutos e 21 segundos para realizar todas as tarefas do guião, enquanto que na segunda sessão demoraram apenas 16 minutos e 33 segundos.

Foram, contudo, identificadas algumas anomalias no protótipo, quer ao nível de *bugs* (erros que impediam a realização de determinada ação, ou que não funcionavam da melhor forma) quer ao nível de sugestões de melhoria do design e da usabilidade. Alguns destes aspetos foram sendo corrigidos entre as diversas sessões na perspetiva de se perceber se as correções respondiam às necessidades dos utilizadores ou se pelo contrário continuavam a oferecer problemas. De seguida enunciamos as anomalias/defeitos mais relevantes.

Em primeiro lugar foi identificado que o tamanho (resolução) do vídeo no ambiente de edição (*back-end*) era demasiado grande tornando pouco claro, para alguns avaliadores, os campos de edição que estavam por baixo deste. Esta situação apenas se fazia notar em computadores com baixa resolução de ecrã e foi corrigido da primeira para a segunda sessão deixando de apresentar os problemas de visualização. Ainda, dois docentes, manifestaram dificuldade em percepcionar os limites das caixas de preenchimento pelo facto, do

fundo de ecrã, do texto e dos limites apresentarem tonalidades cinza com pouco contraste, deste modo aumentou-se o contraste colocando-se os limites e o texto em preto por contraste ao cinza claro do fundo, deixando de apresentar dificuldade aos avaliadores. Como já foi referido, um dos extras que se pode adicionar, é outro vídeo, nomeadamente retirado do Youtube™. Este, apesar de ser um extra bastante elogiado pelos avaliadores, por permitir trazer informação útil disponível na rede para enriquecer o conteúdo dos nossos vídeos, apresentava um problema, pois, ao clicar no mesmo, o vídeo começava automaticamente coincidindo os áudios de ambos os vídeos, causando um óbvio desconforto. A resolução passava por, ao clicar no extra do Youtube™, pausar o vídeo original (interno da plataforma). Por fim, foi ainda identificado um *bug* que impedia a correta criação e gravação de capítulos, esta anomalia levava a que apenas o último capítulo tivesse título e descrição, os anteriores não retinham essa informação, *bug* este que também foi corrigido entre a primeira e a segunda sessão.

Além destes aspetos que considerámos limitadores da correta execução das tarefas, foram ainda feitas algumas sugestões de melhoria que, pese embora não impedissem a execução das tarefas, foram consideradas pertinentes e a implementar. As sugestões passaram pela inclusão de um botão para inserção de comentários/notas (inicialmente esta ação acontecia ao pressionar a tecla "*Enter*"), tendo esta funcionalidade sido implementada entre a segunda e a terceira sessão. Sugeriu-se ainda que no *back-end* os vídeos surgissem ordenados alfabeticamente e que existisse uma caixa de pesquisa (funcionalidades já implementadas) bem como a possibilidade de editar um comentário depois deste ser inserido (por implementar).

Outras sugestões apontadas por alguns passava pelo redireccionamento para a página inicial da plataforma aquando do *logout* e quando o utilizador clicasse no logótipo "tvcommunity" no canto superior esquerdo da página, comportamentos frequentes em páginas *Web* e aos quais os avaliadores estão afeitos. Ou ainda tornar mais claras as mensagens de sucesso quando uma ação era executada. Por fim, foi sugerida a interoperabilidade com um maior número de redes sociais, tais com o Pinterest, o Linkedin® e Slideshare, quer ao nível da partilha dos conteúdos, quer ao nível de importação de conteúdos destas redes como extras ao vídeos da TV.COMmunity.

Verificaram-se ainda dados merecedores de análise do ponto de vista dos diferentes grupos de avaliadores, num computo geral, os docentes foram mais exigentes e mais críticos, quer nas respostas ao questionário, quer nas manifestações verbais e escritas (através das notas) durante as sessões, enquanto que os estudantes foram menos interventivos, descobriram menor número de anomalias e/ou defeitos de usabilidade e quando solicitados a manifestar a sua opinião, esta era sempre positiva e elogiosa. A título de exemplo, um dos estudantes no último teste deixou a seguinte mensagem "A plataforma tem várias vantagens, como por exemplo uma pessoa poder assistir a uma aula via Internet e ao longo dessa aula pode tirar notas

privadas, ou seja, só ela vê, ou então pode fazer comentários, que são públicos, isso pode ser útil no sentido de que dá para várias pessoas podem tirar dúvidas entre elas. A plataforma está boa, tem fácil acessibilidade", mensagem idêntica à dos outros avaliadores estudantes, já os docentes, com a mesma clareza que identificam as potencialidades da plataforma, identificam os *bugs* e sugestões de melhoria, como a seguinte nota de um professor exemplifica: "Esta plataforma poderá ser utilizada em contextos letivos para partilha de vídeos relacionados com apresentações formais de projetos e trabalhos relevantes. Precisa no entanto de algumas melhorias, como por exemplo os botões de submissão de comentários. As mensagens de ficheiro enviado com sucesso são pouco visíveis. Poderiam ser adicionados mais botões para partilha em outras redes sociais, como o Pinterest e a possibilidade de anexar extras de outras plataformas como o slideshare".

## Conclusões

A televisão digital é uma realidade nos nossos dias e, a existência de múltiplas plataformas, serviços e dispositivos para produção, visualização e transmissão de conteúdo vídeo de forma digital, pode ser um factor de entropia para o utilizador comum que, em regra, não tem elevados conhecimentos técnicos, e que apenas quer consumir, divulgar e/ou partilhar os seus conteúdos de uma forma confortável e imediata.

Contudo, não é apenas ao nível das plataformas e dos conteúdos que existem novos desafios, no próprio contexto educativo, o decréscimo de estudantes a ingressar no Ensino Superior é um dado que as instituições e os educadores devem ter em conta e que deve ser combatido. O Conselho Nacional de Educação refere no seu relatório "Estado da Educação 2012 – Autonomia e Descentralização" que "nos últimos três anos (2009 a 2011), (...) o número de candidatos diminuiu 9,6% e os estudantes colocados representaram menos 6,8% face a 2009" (Conselho Nacional de Educação, 2013, p. 172), descida esta que voltou a acontecer em 2012 (Silva, 2012).

As próprias Instituições de Ensino Superior e o Governo de Portugal, assinaram em 2010 “Um Contrato de Confiança no Ensino Superior para o futuro de Portugal" onde, entre outras medidas, pretendia-se quadruplicar o número de estudantes inscritos em cursos de ensino superior a distância (Branco & Barbas, 2012), modalidade que poderá vir a beneficiar da utilização da plataforma TV.COMmunity. Com efeito, e partindo dos resultados obtidos nos testes de usabilidade à plataforma, parece-nos que esta aplicação poderá responder às necessidades dos utilizadores, sejam eles professores ou estudantes.

Verifica-se, assim, que a TV.COMmunity é, não apenas acessível ao nível do design das suas funcionalidades, como também de fácil utilização e aprendizagem, podendo ser implementada em instituições de ensino, em particular no ensino superior recorrendo a modalidades de *e-learning* e ou *b-learning.*

Contudo, é essencial que não nos foquemos apenas nos bons resultados, importa destacar que o desenvolvimento de uma plataforma tecnológica, principalmente uma que se pretende assumir como ferramenta educativa, pressupõe um processo moroso, com avanços e recuos e que ao longo dos últimos meses diversas maquetes foram desenhadas, múltiplas interfaces foram construídas, para que se tenha obtido este protótipo. Estando conscientes de que não se trata de um protótipo perfeito, temos também consciência que este estudo nos permitiu verificar os erros tomados e - graças aos testes e aos avaliadores - antever o caminho que deveremos trilhar, deste momento em diante, para que no final tenhamos um produto acessível, amigável, de fácil utilização, mas que, acima de tudo, contenha as funcionalidades que permitam um maior aproveitamento do recurso vídeo, como o já experimentado enriquecimento de conteúdos.

Para terminar, e pensando no futuro deste projeto e deste trabalho, pretendemos desenvolver MOOCs (*Massive open online courses*) em contexto real de aprendizagem com o recurso à plataforma, de modo a perceber se as suas funcionalidades respondem, efetivamente, às necessidades dos estudantes e dos docentes. Beneficiando dos *curricula* dos mestrados em educação, procurar-se-á trazer os próprios mestrandos, muitos deles também docentes e formadores, para o desenvolvimento de conteúdos em vídeo.

## Referências

Branco, P., & Barbas, M. (2012). *Teorias de aprendizagem em T-learning: Uma análise histórica da utilização da televisão em Educação*. Paper presented at the II Congresso Internacional TIC e Educação, Lisboa.

Branco, P., Barbas, M., Raminhos, R., Seabra, P., & Miranda, N. (2013). *TV.COMmunity - sharing video knowledge online*. Paper presented at the International Journal of Arts & Science Conference, Malta.

Conselho Nacional de Educação. (Eds.). (2013). *Estado da Educação 2012. Autonomia e Descentralização*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação

Nielsen, J. (1995). *Ten Usability Heuristics*. Retrieved 6 de Março, 2013, from http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/

Nielsen, J. (2000). *Why you only need to test with 5 Users*. Retrieved 28, agosto, 2012, from http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/

Pemberton, L., & Griffiths, R. (2003). *Usability Evaluation Techniques for Interactive Television*. Paper presented at the 10th International Conference on Human - Computer Interaction, Crete.

Silva, S. (2012,9/set.). Ensino Superior com a menor procura desde 2006, *Público*. Retrieved from http://www.publico.pt/educacao/noticia/ensino-superior-com-a-menor-procura-desde-2006–1562262

# AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DE UM RECURSO PEDAGÓGICO DE MATEMÁTICA PARA O QUADRO INTERATIVO MULTIMÉDIA

Sara Cruz

Leya, Portugal

José Alberto Lencastre

Universidade do Minho, Portugal

O artigo apresenta o desenho e desenvolvimento de um protótipo Web multimédia organizado para auxiliar os professores de matemática a usarem algumas das ferramentas do ActivInspire na produção de recursos pedagógicos para o Quadro Interativo Multimédia (QIM). Na fase da análise exploratória recolhemos dados sobre as necessidades de formação em TIC e particularmente em QIM. Tendo por base os dados obtidos e os referenciais teóricos existentes, foi desenhado e construído o protótipo. Ao longo deste processo realizaram-se testes de avaliação da usabilidade com peritos e com o público-alvo no sentido de o adequar a esse público. Com os resultados destes testes de usabilidade podemos afirmar que o protótipo respondeu às necessidades dos professores, despertando-lhes interesse por utilizar esta tecnologia e realizar formação nesta área.

Palavras-chave: Quadro interativo, multimédia, tecnologias, ambientes de aprendizagem, ensino

The paper presents the design and development of a Web multimedia prototype organized to help math teachers in using some ActivInspire tools to produce resources for the Interactive Multimedia Whiteboard (IMW). In the analysis phase we collected data on training needs in ICT, particularly in IMW. Based on the data obtained and on the state-of-art, we designed and developed the prototype. In this process, usability tests with experts and with users were conducted. Based on the results of usability testing, we can say the prototype met the needs of teachers, arousing their interest in using this technology and in undertaking training in this area.

Keywords: whiteboard, multimedia, technologies, learning environments, teaching

## Introdução

Na sociedade atual, as exigências perante a prática docente impõem novas dinâmicas de trabalho e de formação que favoreçam cada vez mais o apreender, de forma autónoma. Para melhor aproveitar as potencialidades do Quadro Interativo Multimédia (QIM) é importante conhecer muito bem este equipamento multimédia. Conhecer o QIM não só no sentido do seu uso como também no sentido das suas potencialidades pedagógicas, de modo a rentabilizar o mais possível essas potencialidades ao serviço do processo de ensino-aprendizagem.

A integração dos QIM no ensino poderá ser um importante fator de inovação pedagógica, permitindo aos docentes renovarem as suas práticas de trabalho. Um dos principais problemas à sua implementação é a falta de formação do corpo docente nesta área, problema cuja gravidade aumenta conforme as tecnologias aumentam a sua diversidade e importância na nossa vida social e nos nossos hábitos quotidianos (Lencastre & Araújo, 2007).

Neste contexto, desenvolvemos um protótipo Web multimédia com o intuito de auxiliar os docentes na utilização do QIM e que permita aprender a utilizar algumas ferramentas de um software específico.

## As TIC na atividade profissional do docente

A atividade docente engloba não só a prática letiva propriamente dita, em que o professor está em contacto direto com os alunos, mas também toda uma intervenção na comunidade escolar, na sua relação com o meio, em atividades associadas à escola, para além de outros aspetos inerentes à sua vida profissional (Santos, 2001). As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) assumem-se, cada vez mais, como uma linguagem de comunicação e um instrumento de trabalho. Estas são cada vez mais utilizadas por alunos e docentes como um importante meio de acesso à informação, de transformação e produção de informação, de comunicação "à distância" e ainda como ferramenta de trabalho interativo e colaborativo. Permitem manipular e produzir informação através da escrita, da imagem, do som, de documentos multimédia, possibilitando, deste modo, novas formas de interação entre os vários intervenientes, apoiando o processo de ensino-aprendizagem. Além do professor, hoje os alunos trabalham com um conjunto vastíssimo de objetos eletrónicos cheios de potencial para serem aproveitados no processo de ensino-aprendizagem, por isso é ilógico não os utilizar com fins pedagógicos (Lencastre & Araújo, 2007). Neste sentido, começou a ser exigido ao professor novas competências e uma atualização permanente dos seus conhecimentos nesta área. Estes dois aspetos, competência e atualização, constituem-se como um trampolim para que o professor se torne proficiente no uso das TIC, na sua prática profissional (Machado et al, 2012). Assim, as TIC apoiam o ensino de conteúdos e influenciam a forma como a disciplina de Matemática é ensinada e/ou aprendida (NCTM, 2008).

## O quadro interativo multimédia e o ensino da matemática

O QIM é um equipamento tecnológico que, pela interatividade que proporciona, se assume como uma ferramenta de ensino com muitas potencialidades pedagógicas e didáticas. Permite a exploração de

documentos em vários formatos (ppt, doc, excel e e-books), de software específico, jogos e testes interativos como os "QuizFaber" ou "HotPotatoes" (Cruz, 2012). Possibilita a utilização de vídeos, imagens, gráficos durante a aula, assim como a interação com conteúdos que se encontram na Internet (Meireles, 2006). Permite criar, modificar, visualizar uma determinada informação ou controlar um computador recorrendo apenas a um dedo, uma caneta ou outra tecnologia similar (Silva & Torres, 2009). Assim, a utilização deste equipamento tecnológico proporciona um maior envolvimento dos alunos, aumentando a sua motivação para a aprendizagem, promovendo a aprendizagem cooperativa (aumento de interações entre pares) e reforçando o papel do professor como mediador dos processos de aprendizagem (Machado et all, 2012). É uma ferramenta com muitas potencialidades para o ensino da Matemática pelas ferramentas interativas específicas da Matemática que disponibiliza (Cruz, 2012), nomeadamente software específico de Geometria — como o Cabri3D, Cinderella, GeoGebra, GSP ou Poly —, Funções — como o Nucalc ou o Winplot — e até jogos e testes interativos — como os QuizFaber ou HotPotatoes.

A utilização do QIM pode também favorecer práticas de sala de aula mais interativas, promovendo a colaboração e a partilha de saberes, favorecendo, a construção de conhecimento matemático (Machado et all, 2012). Deste modo, o professor de Matemática tem a possibilidade de utilizar uma vasta gama de aplicativos para apoiar o processo de ensino. Pode utilizar calculadoras científicas ou calculadoras gráficas virtuais, grelhas, programas, ferramentas, aplicativos de matemática que têm por base aplicações de software. O docente pode também utilizar nas suas aulas o QIM para: (1) promover o pensamento de ordem superior, mudando facilmente a concentração do aluno de apenas lembrar o conteúdo para obter uma compreensão profunda dos conceitos que estão a ser ensinados, (2) conduzir conversações substantivas que permitem à classe criar ou negociar compreensão do assunto, potenciando a criação de ambientes favoráveis à discussão de ideias.

Fitas e Costa (2013) numa síntese sobre investigações subordinadas ao QIM e ao seu contributo para o ensino da disciplina de Matemática, realizadas em vários países (EUA, Reino Unido, Austrália e França), referem que, para os docentes o uso do QIM traz vários benefícios para o ensino. De entre os benefícios apresentados nesta síntese destacamos os seguintes: possibilidade de rever conceitos, de gravar e disponibilizar materiais; aumentar a motivação/ concentração; promover a visualização espacial nos alunos; facilitar a utilização de software específico da Matemática ou outros materiais disponibilizados online; possibilitar a adaptação às necessidades dos alunos e possibilitar a utilização de uma grande diversidade de recursos; minimizar o tempo do professor gasto nas aulas em tarefas como o desenho geométrico e permitir um maior rigor. Também em Portugal, num estudo realizado por Sampaio e Coutinho (2008) a utilização desta tecnologia mostrou uma grande aplicabilidade no ensino da Matemática, trazendo vantagens tanto para alunos

como para professores ao nível da facilidade de registo, da possibilidade de envio de materiais, trabalho com software específico da disciplina, escrita sem necessitar do teclado do computador e possibilidade de trabalhar com informação e aplicações disponíveis na Internet.

A utilização do QIM deve ter por base as suas potencialidades para o processo de ensino aprendizagem mas também deve ser acompanhado de uma análise das implicações dessa tecnologia, no sentido de encontrar orientações claras de natureza pedagógica (PTE, 2007). De realçar também que apesar das vantagens que são atribuídas a esta tecnologia, a sua introdução em sala de aula não garante por si só a aprendizagem dos conteúdos e o desenvolvimento de competências nos alunos, dependendo da forma como é utilizado e do grau de atenção/motivação do aluno (Lencastre e Araújo, 2007).

**Construção do protótipo**

Utilizamos uma metodologia de investigação-ação baseada na *Development Research* com o intuito de permitir utilizar simultaneamente abordagens práticas e teóricas possibilitando não só a análise de algo como também a construção fundamentada de um modelo. Deste modo, a development research permite obter dados diretos para melhorar a construção do objeto em estudo e analisar o impacto do mesmo no processo educativo num funcionamento próximo da investigação-ação (Lencastre, 2012). Optou-se por esta metodologia por se ter presente a relevância da prática reflexiva neste tipo de produção científica.

Para a construção do protótipo recorreu-se ao seguinte software: Adobe® Captivate® Professional CS5.5, Adobe® Flash® Professional CS5.5, Adobe® Premiere® Professional CS5.5, Adobe® Dreamweaver® Professional CS5.5, Adobe® Photoshop® Professional CS5.5 e o Camtasia Studio™ 7 da Techsmith® para a captura de ecrã. Este protótipo pode ser visualizado no seguinte endereço: http://tic.ipiaget.org/prototipo_mat/.

Ao longo de todo o processo de desenho do protótipo multimédia houve simultaneamente com a pesquisa bibliográfica a realização de testes de avaliação com peritos e com utilizadores, no sentido de se atingir as condições de usabilidade.




Figura 1 Protótipo

## Avaliação heurística

A avaliação heurística é um método de usabilidade desenvolvidos por Nielsen e Molich (1990), onde se procura analisar exaustivamente os elementos de interação do sistema tendo em consideração uma série de princípios aceites como normas, a que chamamos heurísticas de usabilidade (Nielsen e Molich, 1990). Segundo estes autores, um grupo de peritos (três a cinco avaliadores) testa individualmente o produto multimédia à procura de situações problema que não cumpram as referidas heurísticas. Na avaliação heurística todos os problemas encontrados deverão ser assinalados pelo perito que os situa numa escala de severidade. É importante que a tarefa seja levada a cabo por cada perito individualmente, para que não existam influências que tornem o resultado tendencioso. Terminados os testes, todos as anotações dos peritos deverão ser compiladas numa lista de problemas. Cada problema identificado deverá referenciar a heurística violada e com que grau de severidade.

Com a versão Alpha 1.1 foram realizados três testes de usabilidade, com um especialista em Multimédia, um especialista em Matemática e um especialista em Informática, tal como ilustra o quadro seguinte:

Quadro 1 resumo dos testes à versão Alpha 1.1

| **Teste de usabilidade** | **Versão do Protótipo** | **Especialista** | **Objetivos da avaliação** |
|---|---|---|---|
| 1.º teste | Alpha 1.1 | Multimédia | Avaliar a funcionalidade e o Design |

| **Teste de usabilidade** | **Versão do Protótipo** | **Especialista** | **Objetivos da avaliação** |
|---|---|---|---|
| 2.° teste | Alpha 1.1 | Conteúdo (Matemática) | Avaliar a cientificidade do conteúdo. Reformular e melhorar os conteúdos didáticos |
| 3.° teste | Alpha 1.1 | Informática | Encontrar potenciais problemas e propor soluções. |

No sentido de tornar o produto mais apelativo e facilmente acessível ao público-alvo passou-se o protótipo para uma versão online, sendo necessário fazer alterações na estrutura inicial e na linguagem de programação base utilizada. A linguagem de programação utilizada passou a ser o HTML, recorrendo-se ainda ao *ActionScript* para a elaboração das animações. Procedemos também a alguns ajustes de modo a aperfeiçoar o sistema e fizemos algumas alterações ao nível da acessibilidade dos ícones apresentados.

Com a versão Alpha 1.2 foram realizados dois testes, com um especialista em Multimédia e com um especialista em Tecnologia educativa, tal como podemos observar no quadro seguinte:

Quadro 2 resumo dos testes à versão Alpha 1.2

| **Teste de usabilidade** | **Versão do Protótipo** | **Especialista** | **Objetivos da avaliação** |
|---|---|---|---|
| 4.° teste | Alpha 1.2 | Multimédia | Encontrar situações onde os critérios de usabilidade não são cumpridos |
| 5.°teste | Alpha 1.2 | Tecnologia educativa | Perceber os pontos fortes e pontos fracos do protótipo |

Após a realização dos testes de avaliação heurística descritos nesta versão, e tendo em conta as orientações e recomendações dos peritos, foram feitos os ajustes e alterações necessárias ao protótipo avançando-se para a versão Beta do mesmo. Com esta versão Beta foi realizado um teste de usabilidade com o público-alvo, neste caso, professores de matemática. Utilizou-se uma amostra por conveniência, constituída por cinco elementos próximos do público-alvo, tendo por base a disponibilidade dos participantes para colaborar com o estudo.

## Avaliação da usabilidade com utilizadores

O 6.º teste de avaliação da usabilidade foi realizado com professores de matemática. Pretendemos com este teste não só apoiar o trabalho até aqui desenvolvido mas também medir questões relativas às funcionalidades do protótipo e também a facilidade do seu uso como ferramenta de trabalho, tal como refere (Nielsen, 1993).

De um modo geral, podemos referir que a usabilidade se mede em relação às características do sistema e ao grau de satisfação obtido pelo utilizador. Segundo Smith e Mayes (1996) para ter usabilidade o produto deve ser: (1) fácil de aprender, (2) fácil de usar e (3) conseguir obter satisfação por parte do utilizador. Para ser fácil de aprender, o utilizador deve conseguir perceber com facilidade a interface, as possibilidades de navegação e o tipo de informação que disponibiliza. Para ser fácil de usar, o sujeito deve conseguir orientar-se no documento e conseguir navegar nele com simplicidade e encontrar com rapidez a informação que procura. Para conseguir a satisfação do utilizador, o documento deve ter uma interface agradável, deve ter um conteúdo útil e uma estrutura simples, que não faça "pensar" (Krug, 2006).

## Resultados

Com o 1.º Teste de avaliação da usabilidade, com perito em multimédia, pretendemos testar a usabilidade da versão Alpha 1.1, avaliando o protótipo a partir das 10 heurísticas de Nielsen e Molich (1990), tal como se observa no quadro seguinte:

Quadro 3 Resultados do inquérito por questionário

| **Heurísticas** | **% de Respostas** | | |
|---|---|---|---|
| | **Sim** | **Não** | **Não Avaliado** |
| 1. Visibilidade do estado do sistema | 67% | 0% | 33% |
| 2. Correspondência linguagem do sistema/linguagem do utilizador | 100% | 0% | 0% |
| 3. Controlo e liberdade do utilizador | 100% | 0% | 0% |
| 4. Consistência e Normas | 89% | 11% | 0% |
| 5. Prevenção de erros | 50% | 0% | 50% |

| **Heurísticas** | **% de Respostas** | | |
|---|---|---|---|
| | **Sim** | **Não** | **Não Avaliado** |
| 6. Reconhecimento em vez de Memorização | 90% | 10% | 0% |
| 7. Flexibilidade e Eficiência | 75% | 0% | 25% |
| 8. Desenho estético e minimalista | 91% | 9% | 0% |
| 9. Ajudar o utilizador a reconhecer/diagnosticar/recuperar dos erros | 100% | 0% | 0% |
| 10. Ajuda e Documentação | 0% | 0% | 100% |

Tendo por base as orientações da avaliação, optámos por verificar, analisar e retificar aspetos considerados relevantes para melhorar a usabilidade e acessibilidade do produto multimédia. Assim, a nossa proposta de correção foi ao encontro do sugerido pela avaliação feita, ou seja, a introdução de feedback visual para facilitar a distinção entre opções. A apresentação de possíveis soluções para encontrar formas de atenuar esse erro. A seleção de cores adequadas e a verificação do tamanho do tipo de letra utilizada.

No 2.º Teste de avaliação da usabilidade, com perito de conteúdo, pretendemos reformular e melhorar os conteúdos didáticos disponíveis no protótipo, submetendo-o a uma avaliação por um especialista na área da Matemática. Este considerou válido e pertinente o conteúdo apresentado.

No 3.º Teste de avaliação da usabilidade, com perito em informática, o objetivo foi encontrar potenciais problemas e apresentar soluções para a resolução dos mesmos. Pretendeu-se que o perito visse as 10 heurísticas de usabilidade com o objetivo de detetar problemas no protótipo. Os dados obtidos neste teste foram próximos do 2.º teste de avaliação da usabilidade e indicam que, de um modo geral, o especialista avaliou de forma positiva o protótipo.

No 4.º teste de avaliação da usabilidade, com perito em multimédia, pretendemos testar a usabilidade da versão 1.2 do protótipo. Com este teste procuramos encontrar dificuldades na utilização do protótipo, problemas de visualização dos recursos disponibilizados assim como das diversas partes do protótipo, despistar situações a corrigir e advertências no sentido de o melhorar. O teste teve por base as 10 heurísticas e com ele pretendemos encontrar situações onde os critérios de usabilidade não são cumpridos. Assim, o protótipo foi submetido a uma avaliação por um especialista na área de multimédia para aferir o grau de severidade. De um modo geral, a avaliação do especialista foi positiva, tal como se observa no quadro seguinte:

Quadro 4 Resultados do inquérito por questionário

| **Heurísticas** | **Grau de severidade** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Sem importância** | **Cosmético** | **Simples** | **Grave** | **Catastrófico** |
| 1. Visibilidade do estado do sistema | | X | | | |
| 2. Equivalência entre o sistema e o mundo real | X | | | | |
| 3. Liberdade e controlo do utilizador | X | | | | |
| 4. Consistência e padrões | | X | | | |
| 5. Prevenção de erros | | | X | | |
| 6. Reconhecer em vez de lembrar | X | | | | |
| 7. Flexibilidade e eficiência de uso | X | | | | |
| 8. Design estético e minimalista | X | | | | |
| 9. Auxilio para o utilizador reconhecer, diagnosticar e recuperar dos erros | X | | | | |
| 10. Ajuda e documentação | | | X | | |

Com esta avaliação foi detetado que o formulário de contacto não estava a enviar corretamente a mensagem para o endereço de e-mail pretendido e foi sugerido que se alterasse a forma como os vídeos estavam a aparecer. O formulário de contacto foi corrigido e acrescentou-se a barra controladora que permite escolher o momento de visualização (avançar, retroceder) para facilitar a visualização dos vídeos.

O 5.º Teste de avaliação com especialista em tecnologia educativa foi feito através da navegação, tendo como objetivo perceber os pontos fortes e pontos fracos do produto multimédia. A recolha da informação na avaliação heurística irá servir para reformular o protótipo multimédia de acordo com as necessidades diagnosticadas, as recomendações e as indicações dos peritos. Neste teste foi detetada a incorreção na escrita de uma palavra, foi sugerida uma organização diferente para os elementos que são disponibilizados na parte de introdução do protótipo e alertado para o facto de nem sempre a visualização dos vídeos ser a melhor. Na parte dedicada aos links também foi sugerida uma distribuição de modo a deixar mais espaço livre entre a

informação disponibilizada. Nesse sentido, optou-se por colocar a referência ao link e de seguida apresentar o endereço de acesso, deixando mais espaço entre cada um dos pontos de informação.

O 6.º Teste de avaliação da usabilidade com utilizadores permitiu-nos consultar o público real a quem se destina o protótipo. Quisemos saber se o protótipo se ajusta aos objetivos e ao grau de satisfação obtido pelo utilizador. Ou seja, se é (1) fácil de aprender, (2) fácil de usar e (3) consegue satisfazer o utilizador.

Pretendia-se que o grupo de cinco pessoas que compõem a amostra realizasse a tarefa apenas com a informação disponibilizada no protótipo. Assim, cada professor deveria conseguir construir um flipchart de forma autónoma utilizando para tal apenas a informação disponibilizada no protótipo. Após a realização desta tarefa, ao nível da usabilidade, podemos referir que: o protótipo é fácil de utilizar na medida em que entre os participantes havia pessoas sem formação na utilização dos QIM; é fácil de aprender uma vez que todos conseguiram concluir a tarefa que lhes foi pedida; permite a satisfação do utilizador porque todos manifestaram interesse em explorar mais o protótipo para além do que realmente precisavam e lhes foi pedido para a elaboração do *flipchart*.

## Conclusão

Este artigo teve como objetivo apresentar o desenho e desenvolvimento de um protótipo Web multimédia organizado para ensinar os professores a usarem algumas ferramentas do ActivInspire. Numa fase exploratória, pudemos observar um grupo de professores e apurar que manifestam dificuldades na utilização dos QIM em sala de aula por falta de conhecimento. No entanto, todos os docentes consultados admitem vantagens didáticas no uso desta tecnologia e mostram interesse em saber mais sobre a utilização do QIM, o que também confirma dados já obtidos num estudo de Morais (2012). Observamos ainda que os docentes não utilizam todo o potencial desta ferramenta pedagógica, tal como já foi referenciado por Silva e Torres (2009). Estes docentes utilizam o QIM essencialmente para projetar textos, imagens ou ficheiros (excel ou word), o que está de acordo com os dados obtidos no estudo de Cruz (2012).

Os dados recolhidos nos vários testes de avaliação da usabilidade realizados com os peritos serviram para reformular o protótipo de acordo com as necessidades diagnosticadas e as recomendações dos especialistas.

Os resultados e reflexões levantadas durante a avaliação da última versão do protótipo multimédia pelos professores de matemática permitiu-nos validar que atingimos o nosso objectivo: o protótipo foi útil na realização prática de atividades com as ferramentas de matemática do ActivInspire e poderá ser útil para os professores em geral.

A forma como os professores reagiram a este estudo mostra que é necessário criar espaços Web com informação que os auxilie a utilizar e adaptar diferentes aplicações.

## Referências

Cruz, S. (2012). *As TIC na atividade profissional do professor de matemática: um estudo com incidência na prática docente*. (Tese de Mestrado). Braga: Universidade do Minho.

Fitas, E. S., & Costa, C. (2013). Quadros interactivos: relato de investigações realizadas no âmbito do ensino e aprendizagem da matemática. *Atas do Encontro da SPIEM: Tecnologias na Educação Matemática*. Vieira de Leiria, Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.

Krug, S. (2006). *Don't Make Me Think!: A Common Sense Approach to Web Usability*. Berkeley: New Riders.

Lencastre, J., & Araújo, M. (2007). Impacto das tecnologias em contexto educativo formal. In A. Barca, M. Peralbo, A. Porto, B. Duarte da Silva, & L. Almeida (Eds.), *Libro de Actas do Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagoxía. Coruña: Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, pp.624-632.

Lencastre, J., & Chaves, J. (2007). Avaliação Heurística de um Sítio Web Educativo: o Caso do Protótipo "Atelier da Imagem''. In Paulo Dias & António José Osório (org), A*mbientes Educativos Emergentes*. Universidade do Minho: Centro de Competência. pp.159-176.

Machado, A., Esteves, J., Cruz, S., Vasconcelos, T., & Lencastre, J. (2011). Protótipo multimédia para suporte de formação em QIM. In *Atas do ieTIC - Conferencia Ibérica em Inovação na Educação com TIC*. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. pp.474-490.

Meireles, A. (2006). Uso de quadros interactivos em educação: uma experiência em Físico-Químicas com vantagens e "resistências". (Dissertação de Mestrado). Porto: Universidade do Porto.

Morais, M. (2012). *O Quadro Interactivo Multimédia na formação de professores: desenho e desenvolvimento de um protótipo interactivo para consolidação de competências*. (Tese de Mestrado). Vila Nova de Gaia: Instituto Piaget.

National Council of Teachers of Mathematics (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.

Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. New Jersey: Academic Press.

Nielsen, J., & Molich, R. (1990). Heuristic evaluation of user interfaces. In *proceedings of the Association for Computing Machinery CHI'90* (pp. 249-256). Nova York: ACM.

Ponte, J. P. (2003). *O ensino da Matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? In O ensino da Matemática: Situação e perspetivas*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação. pp. 21-56.

PTE (2007). Plano tecnológico da educação. http://www.pte.gov.pt/pte/PT/index.htm.

Sampaio, P., & Coutinho, C. (2008). Aplicação do Quadro Interactivo na Aprendizagem de Equações. In *XVII Encontro de Investigação em Educação Matemática – XVII EIEM*. Vieira de Leiria: SEM, SPCE.

Santos, L. (2001). A prática lectiva como actividade de resolução de problemas: Um estudo com três professoras do ensino secundário. *Actas XIISIEM*. Lisboa: APM, pp. 57-77.

Silva, F., & Torres, J. (2009). Avaliação da utilização em sala de aula um quadro digital interativo baseado no WIIMOTE. *Revista da faculdade de Ciência e Tecnologia*. pp. 34-45.

Smith, C., & Mayes, T. (1996). *Telematics Applications for Education and Training: Usability Guide*. Comission of the European Communities, DGXIII Project.

# QUALIDADE DO ENSINO MEDIADO PELA TECNOLOGIA COM O MOODLE: UM ESTUDO LONGITUDINAL

Ana Maria Rodrigues

Célia Tavares

Luciana Oliveira

Manuel Moreira da Silva

ISCAP, Instituto Politécnico do Porto, Portugal

Resumo: O presente artigo pretende demonstrar de que forma o PAOL - Unidade de Inovação em Educação do Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, tem vindo a promover e a sustentar a sua política de inovação e de mudança, num ambiente que promove quer a sustentabilidade quer a qualidade dos serviços e do apoio prestado. Para tal, será descrito o método usado para aferir a satisfação dos serviços, baseado no recurso a inquéritos eletrónicos feitos regularmente a alunos e docentes, bem como analisados os seus resultados e as mudanças a que conduziram ao longo dos últimos anos. Será apresentada, no final, uma reflexão sobre o modo como uma metodologia de investigação-ação, desenvolvida de modo sistemático e continuado pode conduzir a alterações nas práticas quer de uma unidade, quer de uma instituição.

Palavras Chave: Avaliação, Satisfação, Plataforma Moodle

Abstract: With the work presented here we intend to demonstrate how PAOL - Unit for Innovation in Education from the School of Accounting and Administration of Porto has been promoting and sustaining its policy of innovation and change in an environment that promotes both sustainability and the quality of services and support. In that sequence the method applied to evaluate service satisfaction will be described, being supported by eletronic surveys which were regularly done by teachers and students. It's results and the modifications that they promoted all over the years will also be analysed. At the end, a reflection on how an action research methodology, developed in a systematic and continued way, can lead to changes in a unit and in an institution will be presented.

Keywords: Assessment, Satisfaction, Moodle Platform

## Introdução

O Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto (ISCAP) é uma escola pertencente ao Politécnico do Porto, com uma população atual de 3812 alunos e 226 professores. A sua oferta educativa é bastante diversa, abrangendo licenciaturas e mestrados, em áreas como contabilidade, tradução, marketing, turismo, assessoria, comunicação, entre outras.

Como instituição educativa que é, o ISCAP sempre teve como uma das suas principais preocupações o constante alinhamento com os avanços tecnológicos educativos que vão surgindo ao longo dos anos, pelo que,

em 2003, criou um organismo denominado por Projecto de Apoio On-line (PAOL), hoje designado de PAOL - Unidade de Inovação em Educação, cuja principal missão era a de fomentar o uso da tecnologia educativa na instituição, de forma a promover um desenvolvimento substancial dos processos de ensino-aprendizagem e multiplicar a tipologia da oferta formativa.

Tal como descreve a EADTU (2012, p.15) "The majority of institutions evolved when the prevalent mode of study was face-to-face and campus-based. New modes of study offered through ICT should prompt institutions to review their strategies to take into account increased use of ICT, both in institutional and public online spaces". Conscientes desta necessidade e de que o desenvolvimento e integração de tecnologias adaptáveis às necessidades emergentes representavam desafios dinâmicos, altamente evolutivos e com grandes implicações em termos institucionais, o PAOL adotou, como principal ferramenta de suporte, o Moodle, dada a possibilidade que oferece de desenvolvimento de novos módulos e adequação às necessidades de uma realidade educativa altamente multidisciplinar. A utilização desta plataforma foi também pensada como base para a implementação de uma política de expansão no que concerne à aplicação de novas práticas educativas, tendo-se tornado nuclear a este esforço e à implementação bem-sucedida de novos métodos de ensino-aprendizagem e de novos processos de avaliação.

Este processo foi acompanhado de um enorme investimento na implementação e divulgação de ferramentas educativas disponíveis on-line, cujo contributo foi considerado positivo ou necessário, sobretudo ao nível da produção de conteúdos. O e/b-*learning* passou a ser, assim, uma realidade muito presente na instituição, claras que se tornaram/são as suas vantagens.

O PAOL adoptou assim uma missão de participação activa no desenvolvimento de metodologias, ferramentas e propostas de formação que fomentassem a integração das tecnologias no ensino superior, através da contribuição com conhecimento e competências distintas na área do *b-learning* e da criação de conhecimento, baseado na investigação e desenvolvimento.

Esta missão assumiu-se uma perspectiva tripartida, que considerava os diferentes agentes agregados ao processo - a escola, os professores e os estudantes - procurando sempre refletir um espírito de partilha e de evolução sustentada, dentro do espirito do que propõe a EADTU no seu relatório: "The institution should have defined policies and management processes that are used to establish strategic institutional objectives, including those for the development of e-learning. In a mature institution, strategic management will operate over several time horizons." (2012, p. 15)

Com o trabalho aqui apresentado, pretende-se, assim, demonstrar de que forma esta Unidade tem vindo a promover e a sustentar a sua política de inovação e de mudança, num ambiente que promove quer a sustentabilidade quer a qualidade dos serviços e do apoio prestado.

Para isso, iremos descrever o método que usamos para aferir a satisfação com os nossos serviços, baseado no recurso a inquéritos eletrónicos feitos regularmente a alunos e docentes, bem como analisar os seus resultados e as mudanças a que conduziram ao longo dos últimos anos. Iremos, finalmente, reflectir sobre o modo como uma metodologia de investigação-acção, desenvolvida de modo sistemático e continuado pode conduzir a alterações nas práticas quer de uma unidade, quer de uma instituição.

## Motivação

Na sua origem, o PAOL tinha como principal fonte impulsionadora a necessidade premente de desenvolver soluções sustentadas de integração das tecnologias para apoio às aulas presenciais ministradas na instituição. Este elemento impulsionador ainda hoje se mantém como uma das principais alavancas, alargada transversalmente a todas as áreas de conhecimento da instituição, de modo a promover a inclusão de competências didático-pedagógicas.

No entanto, e como forma de sustentar esta política, o PAOL promoveu sempre a necessidade de auscultar todos os utilizadores dos seus serviços, no sentido de apurar que dificuldades, necessidades e vontades estes registavam, de forma a poder atuar sobre elas e, assim, implementar melhorias no serviço e nas suas ações que fossem ao encontro das expectativas expressas e dos problemas identificados.

Este trabalho contínuo surgiu de uma motivação alicerçada na necessidade de responder às novas exigências do ensino, em que se enquadram, por exemplo, os mais recentes processos de avaliação externa às instituições de ensino superior.

Neste sentido, foram realizados diversos inquéritos de satisfação ao longo dos anos (a docentes e alunos), com o intuito de melhor compreender as vantagens no uso da plataforma, o que corre bem e o que corre menos bem, entender quais as dificuldades sentidas, quais as desvantagens encontradas em todo este processo mas também, e com igual importância, de modo a compreender os motivos subjacentes à não utilização da plataforma Moodle por parte de alguns docentes. Para além disso, foram igualmente avaliados elementos mais diretamente relacionados com o gabinete de Apoio do PAOL e os serviços por ele prestados. Esta avaliação procurou, assim, ser inclusiva e abrangente, tanto no seu público-alvo, como no conjunto das áreas sujeitas a análise.

## Objeto de estudo

O estudo aqui apresentado teve por base uma parte dos dados recolhidos desde o ano letivo

2009/2010 até 2011/12 e apresenta evidências relativamente à utilização e nível de satisfação com plataforma Moodle (versão 1.9.2). Os resultados apresentados são fruto de um processo de avaliação anual contínuo que é realizado pelo PAOL no final de cada ano letivo, junto dos estudantes e docentes. A colaboração destes é solicitada por email e através da divulgação do inquérito na própria plataforma Moodle. O inquérito, construído em LimeSurvey, encontra-se disponível para preenchimento on-line durante aproximadamente um mês.

**A perspetiva da classe docente**

Ao longo dos 3 anos letivos em questão, a percentagem de docentes que respondeu ao inquérito variou entre os 18% e os 24%. Deste grupo de respondentes, em qualquer um dos anos, um pequeno grupo, que nunca ultrapassou os 10%, revelaram-se como não utilizadores da plataforma Moodle.

A este último grupo de docentes foi perguntado sobre a razão da não utilização da plataforma. Genericamente e invariavelmente, as razões apresentadas prendem-se com:

- Falta de tempo,
- Alguma dificuldade [por parte do docente] em manusear tecnologias,
- A redução [por parte dos alunos] da consulta bibliográfica,
- O "não sentir necessidade".

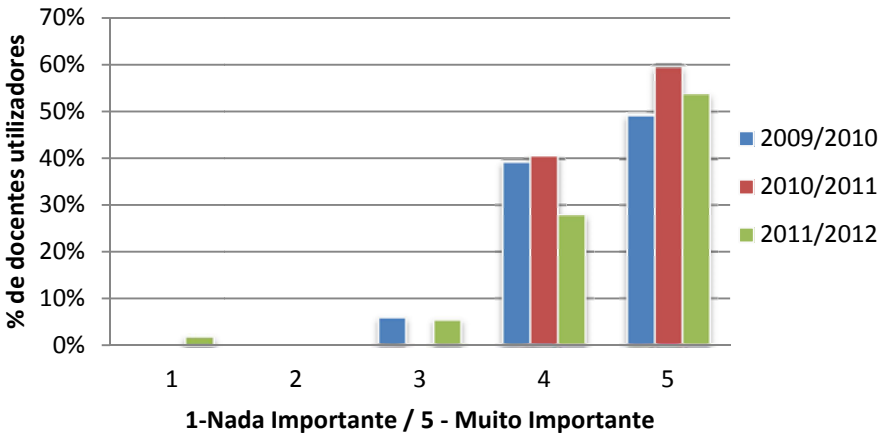



Gráfico 1 Classificação da plataforma Moodle como meio de apoio à atividade letiva

Razões como "Falta de formação adequada" surgiram como resposta nos primeiros inquéritos, mas não são referenciadas nos últimos dois anos. Isto deve-se fundamentalmente à intensificação das incitavas de formação interna dinamizadas pelo PAOL. Dos docentes utilizadores da plataforma Moodle, mais de metade reconhecem a importância desta como meio de apoio à atividade letiva, classificando-a como "Muito Importante" (Gráfico 1). A quantidade de docentes "Sem opinião" começou em quase 10% tendo-se verificado uma diminuição deste valor nos últimos anos letivos.

No ano letivo de 2011/12 os docentes apontam, como principais motivos que os levam a utilizar a plataforma Moodle, a capacidade desta para ampliar as oportunidades de acesso aos conteúdos das aulas (83%) e familiarizar os alunos com as novas tecnologias (48%). Os docentes destacam ainda que o Moodle contribui para a aquisição de competências de aprendizagem ao longo da vida (43%), promove a participação dos alunos em ambientes colaborativos de aprendizagem (43%) e potencia a obtenção de melhores resultados académicos.

Relativamente aos impactos do Moodle sobre as suas UCs, a maioria dos respondentes admite que a introdução do Moodle nas suas UCs provocou alterações ou grandes alterações nas suas práticas de ensino/aprendizagem, tal como ilustrado no Gráfico 2. Estas alterações registam-se não só no modo e tipo de conteúdos disponibilizados, mas também na introdução de novos processos de avaliação, desenvolvimento de tarefas em ambientes colaborativos disponibilizados pelo Moodle, e de introdução de momentos de experimentação, que resultaram em projectos diferenciadores, como é o exemplo o Projeto Matactiva.

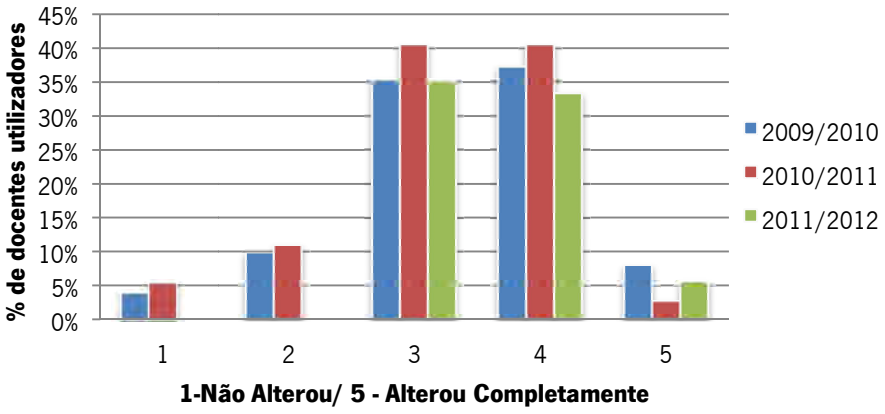



Gráfico 2 A que nível a utilização do Moodle alterou as práticas de ensino/aprendizagem

Quando questionados relativamente aos resultados obtidos em termos da melhoria na aprendizagem, por parte dos alunos, pela utilização da plataforma Moodle, a maioria refere que os resultados se repartem entre o Satisfatório e o Bom, como se pode constatar pelo Gráfico 3.

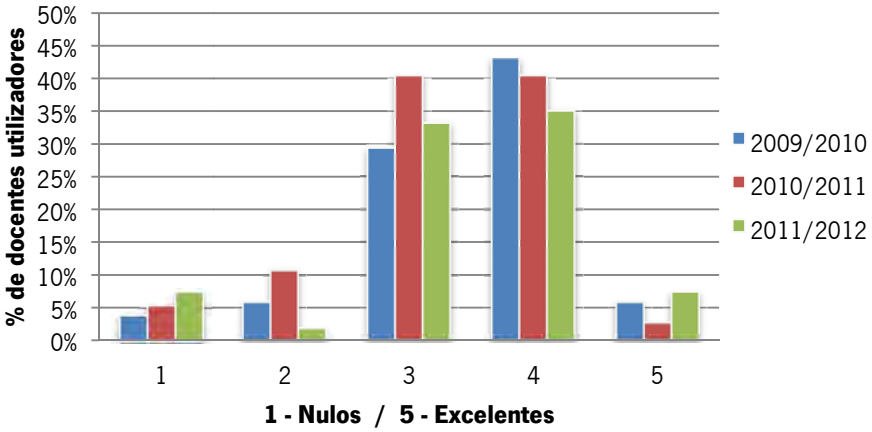



Gráfico 3 Resultados obtidos pela utilização do Moodle, em termos de melhoria na aprendizagem

Invariavelmente, em todos os anos letivos considerados, a maior parte dos respondentes diz despender, em média, por semana, entre 1 a 3 horas na preparação das suas UCs on-line.

De uma forma geral, os docentes raramente sentem dificuldades durante o uso da plataforma e as limitações sentidas nem sempre foram as mesmas. Inicialmente, os respondentes apresentavam, essencialmente, a lenta capacidade de resposta da plataforma e a dificuldade em realizar *uploads* como as limitações mais proeminentes. Ultimamente, os docentes apresentam outro tipo de críticas ao Moodle, tais como: a apresentação de uma edição muito rudimentar ou a impossibilidade de, ao realizarem testes de escolha múltipla aos seus alunos, atribuírem penalizações às respostas erradas.

Relativamente ao uso da plataforma como suporte à realização da avaliação da UC, os docentes que utilizam o Moodle no processo de avaliação dão, de uma forma geral, preferência à ferramenta "Teste". Quando questionados acerca do porquê da utilização desta ferramenta, evidenciam o facto de os alunos poderem ter acesso imediato aos resultados e ainda a possibilidade de poderem ser geradas diferentes versões da mesma prova. No entanto, apresentam como principais desvantagens: a dificuldade em elaborar questões de avaliação para níveis de complexidade superior e o receio da falta de fiabilidade, sendo necessário especial cuidado com as questões de segurança e prevenção de plágio.

Relativamente aos docentes que não realizam avaliação on-line, as principais razões apontadas prendem-se, especialmente, com a existência de regras inerentes à própria UC que lecionam, a elevada dimensão das turmas e, no último ano letivo, a falta de condições técnicas é também apresentada como motivo.

No caso concreto da avaliação online a plataforma Moodle representa um papel fulcral, sobretudo na medida em que é a condição essencial para a avaliação contínua seja realizada em determinadas áreas científicas. Este é, por exemplo, o caso da área científica da matemática, que conta a participação periódica de cerca de 650 alunos na realização de testes no Moodle.

Dos docentes inquiridos, entre 25% e 32%, dependendo do ano, não realizam atividades de aprendizagem na plataforma Moodle. As razões prendem-se com o facto das temáticas da UC não se proporcionarem à realização deste tipo de atividades e, no último ano, os docentes apresentam ainda a falta de tempo como especial motivo.

Dos inquiridos, aqueles que indicam realizar atividades de aprendizagem na plataforma Moodle, apontam como atividades que usam com mais frequência o "Trabalho", o "Teste" e o "Fórum". Importa ainda salientar que as principais vantagens encontradas pelos docentes na inclusão de atividades de aprendizagem on-line nas suas UCs são o aumento da autonomia e do pensamento crítico do aluno (41%), o aumento do seu envolvimento nas temáticas abordadas (31%), o aumento da motivação do aluno para aprender e o desenvolvimento da sua capacidade para resolver problemas e tomar decisões (28%).

De novo, ano após ano, os docentes consideram que a existência de uma coleção de exemplos de atividades de aprendizagem desenvolvidas por colegas docentes e a existência de mais formação na construção de atividades de aprendizagem facilitaria o desenvolvimento de atividades de aprendizagem nas suas UCs na plataforma Moodle.

Em todos os anos letivos, sem exceção, uma larga maioria dos docentes respondentes considera que a existência de um gabinete que apoie docentes e alunos na utilização das tecnologias educativas é essencial. Este papel é desempenhado pelo GAIE – Gabinete de Apoio à Inovação em Educação. Trata-se de um gabinete que fornece apoio técnico-pedagógico especializado a docentes e alunos.

Os respondentes apresentam ainda como sugestões de melhoria: mais tempo de formação, formação mais diversificada e em horários mais diversificados, bem como a introdução de "módulos mais interativos".

Dos comentários deixados pelos docentes sobre o que pensam da plataforma destacam-se, em geral, as expressões: "Indispensável" e "Útil".

Em termos globais, o nível se satisfação com a plataforma Moodle apresentado pelos docentes

respondentes situa-se, maioritariamente, entre o "bastante satisfeito" e o "muito satisfeito". Pela análise dos inquéritos realizados é possível perceber que os motivos que fundamentam os níveis de insatisfação – ainda que baixos – se encontram relacionados com limitações tecnológicas associadas às particularidades da versão do Moodle disponibilizada. Estes dados consistem no indício primário de que é necessário efetuar uma atualização da versão do Moodle, com vista a ultrapassar as limitações identificadas pelos docentes, nomeadamente as relacionadas a atividade "Teste", o recurso essencial à realização de avaliação on-line.

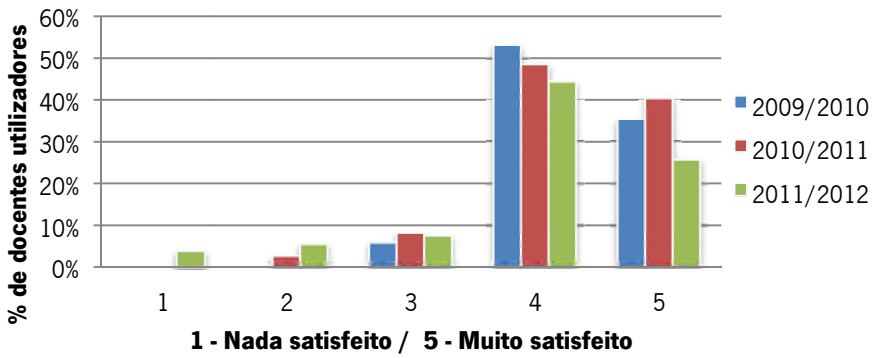



Gráfico 4 Satisfação com a plataforma Moodle

**A perspetiva dos alunos**

Responderam aos inquéritos disponibilizados durante os três anos letivos em causa alunos de todos os cursos de licenciatura e de mestrado lecionados no ISCAP, quer em regime de frequência diurno, quer noturno. A percentagem de alunos que responderam aos inquéritos foi de 17%, 5% e de 15%.

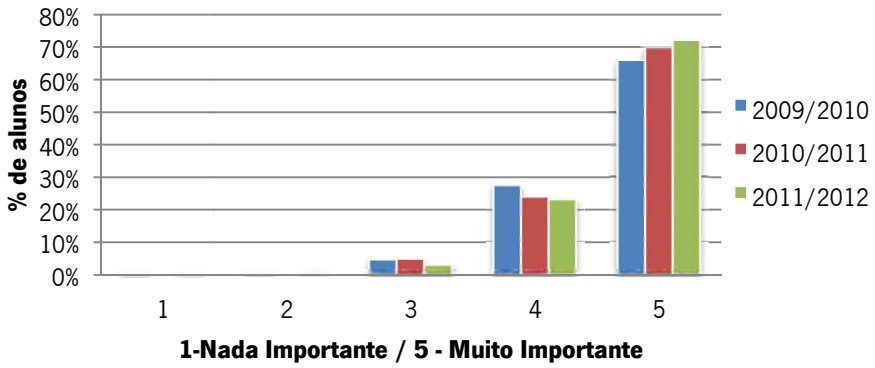



Gráfico 5 Classificação da existência do PAOL

Invariavelmente, em todos os anos letivos considerados os alunos classificam como muito importante a existência do Moodle.

Os respondentes consideram a existência de um gabinete que os apoie na utilização da plataforma Moodle como importante, Gráfico 6.

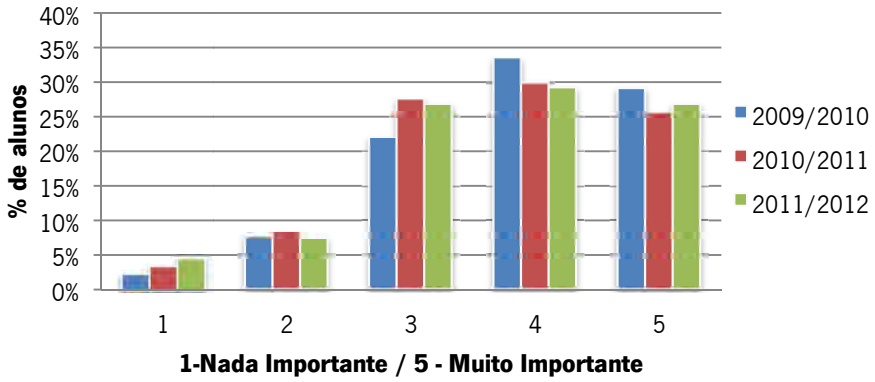



Gráfico 7 Classificação da existência de um gabinete que apoie os alunos na utilização da plataforma Moodle

De uma maneira geral, a grande maioria dos alunos atribui muita importância à disponibilização on-line das páginas das disciplinas lecionadas no curso que frequentam (Gráfico 7) e que a existência de recursos/atividades on-line têm um papel muito importante para o seu sucesso escolar (Gráfico 8).

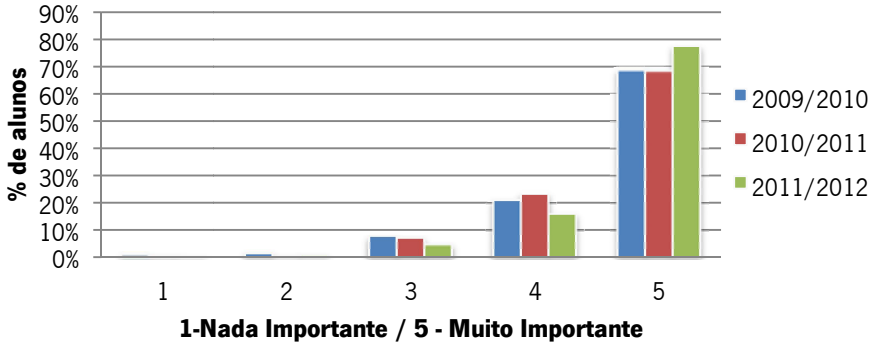



Gráfico 8 Classificação da disponibilização on-line das disciplinas do curso que frequenta

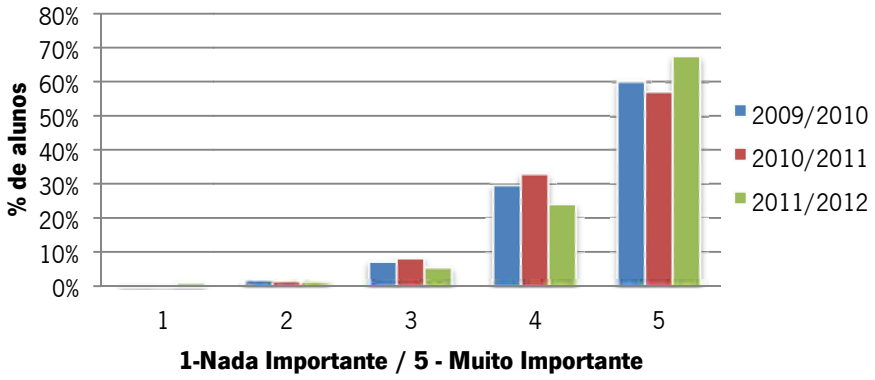



Gráfico 9 Classificação da existência de recursos/atividades on-line para o seu sucesso escolar

Os alunos respondentes caracterizam-se por se sentirem bastante satisfeitos com a plataforma Moodle. Manifesta-se ainda um ligeiro crescimento de satisfação global quando considerados os três anos letivos em análise.

Este aumento de satisfação encontra-se relacionado com o crescente aumento do número de unidades curriculares que possuem página na plataforma Moodle e com o consequente aumento do número de recursos e atividades de aprendizagem disponíveis.

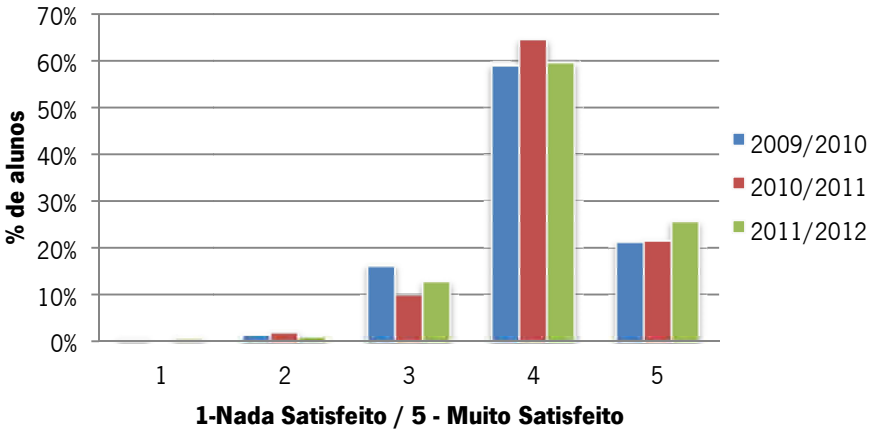



Gráfico 10 Classificação do nível de satisfação com a plataforma

Apesar de uma larga maioria dos alunos, em todos os anos considerados, classificar a plataforma Moodle quanto à facilidade de uso/navegabilidade como "fácil" ou "muito fácil", também a maioria considera a existência de um gabinete que apoie os alunos na utilização da plataforma Moodle como "importante" ou "muito importante".

Das centenas de comentários deixados pelos alunos, em geral, sobre o que pensam da plataforma destacam-se as expressões: "Fundamental" e "Essencial". Os alunos matriculados em regime noturno, e que têm alguma dificuldade em frequentar todas as aulas apontam ainda o facto de, através do Moodle, poderem estar a par dos conteúdos abordados nas aulas. No entanto, alguns alunos lamentam o facto de nem todos os docentes disponibilizarem conteúdos/atividades no Moodle.

**"Trânsito" – o que dizem os servidores...**

De forma a que seja possível obter uma imagem clara do trânsito de alunos e docentes, bem como do tráfego de informação digital do Moodle, o PAOL dispõe de um mecanismo de recolha de dados permanente, que serve de suporte à análise da utilização da plataforma.

Apesar dos dados recolhidos nos inquéritos induzirem a que os docentes despendem aproximadamente o mesmo tempo semanal na preparação das páginas das suas disciplinas on-line, ano após ano, o fluxo de acessos à plataforma Moodle tem vindo a aumentar substancialmente (Gráfico 10).

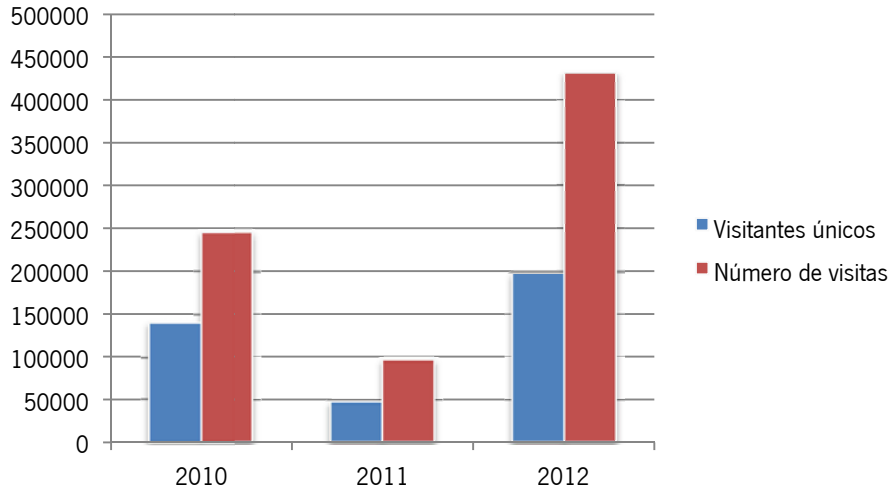



Gráfico 11 Número de visitantes e de visitas na plataforma Moodle nos 3 anos letivos

Através dos dados recolhidos acerca da utilização do Moodle é ainda possível verificar que existe também um aumento significativo do tráfego de documentos entre utilizadores (Gráfico 11).

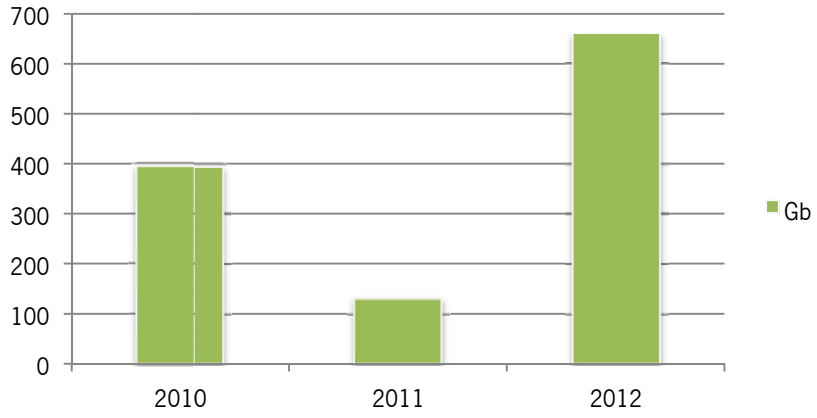



Gráfico 12 Tráfego de informação no Moodle

Acreditamos que este aumento do tráfego de informação é uma dos motivos que justifica o aumento do número de acessos à plataforma Moodle e o consequente aumento da satisfação global registado por parte dos alunos.

**Implementação de Medidas de Melhoria**

Como consequência dos inquéritos respondidos, foram sendo operadas algumas transformações e melhorias não só na plataforma Moodle, mas também nos outros serviços prestados pelo PAOL. Essas medidas foram implementadas no sentido de promover uma melhoria da qualidade dos serviços prestados e contribuir para uma melhoria dos processos de ensino-aprendizagem.

Assim, podemos elencar uma série de medidas que foram sendo adotadas, como o aumento do leque de formações promovidas pelo PAOL, passando a abranger não só o manuseamento da plataforma Moodle, como também diversas ferramentas da web 2.0, que contribuem para uma maior diversidade na construção de conteúdos. Paralelamente às ações de formação promovidas, foram igualmente sendo construídos e disponibilizados manuais de utilização da plataforma Moodle, de forma a minimizar as dúvidas que ocorriam no manuseamento da plataforma. Além disso, foram criados vídeos tutoriais que pretendem incidir sobre as dúvidas mais frequentes.

De forma a enquadrar todos os alunos e docentes que chegam de novo ao ISCAP nos nossos métodos de operar, foram ainda promovidas diversas ações de esclarecimento sobre o PAOL, nomeadamente aos

alunos do primeiro ano e a alunos que recebemos em modalidade de Erasmus. Quando começaram a surgir algumas preocupações relativamente à segurança dos conteúdos introduzidos no Moodle, o PAOL elaborou um documento onde abordava algumas políticas de segurança e anti-plágio, que deveriam ser seguidas por parte dos docentes, assim como algumas ferramentas que permitiam aumentar a segurança dos conteúdos introduzidos, prevenindo cópias e outras estratégias de âmbito semelhante.

No que respeita às necessidades de atualização da plataforma, as mesmas foram sendo operadas sempre que as necessidades os justificavam. No ano 2011/2012, por exemplo, foram detetados problemas com os testes do Moodle, uma vez que estes não se encontravam a efetuar as penalizações aplicadas pelos docentes. Atualmente, e de forma a ultrapassar este problema que condicionava os processos de avaliação levados a cabo na plataforma, foi efetuada uma atualização da versão Moodle em uso, eliminando os constrangimentos que este implicava.

Ainda na sequência da atualização da versão do Moodle foram também adquiridos servidores como forma de acomodar convenientemente as necessidades técnicas que esta plataforma implica. A organização de mais eventos científicos e pedagógicos foi outra das atividades fomentada, sempre com um carácter de diversidade e abrangência, de modo a contribui para a partilha de experiências e de estratégias entre a classe docente.

## Conclusão

Como comprova o estudo apresentado, o uso de um ambiente altamente tecnológico no processo de ensino-aprendizagem conduz a mudanças nos diferentes actores que dele participam.

De facto, notou-se uma clara evolução nas exigências do corpo docente. Sente-se uma evolução naquilo que os docentes procuram: pretendem editores com melhor qualidade, mais formação sim mas com exemplos práticos Os docentes procuram mais qualidade no que apresentam O número de questões respondidas com "Sem Opinião" diminuiu significativamente.

Acreditamos, finalmente, que a capacidade de resposta, deste e, estamos certos, doutros projectos idênticos, no desenvolvimento de soluções de integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem tem, na nossa perspectiva, que estar suportada num conjunto alargado de competências ligadas à área das tecnologias educativas. Sempre que necessário deverá incorporar competências externas, numa lógica de complementaridade reconhecendo que a crescente complexidade tecnológica das soluções exige o intercâmbio de diversas áreas científicas e tecnológicas procurando soluções distintas e inovadoras.

## Referências

EADTU (2012). Quality Assessment for E-learning: a Benchmarking Approach. Second Edition. ISBN: 978-90-79730-10-0

Silva, Manuel, Peres, Paula e Rodrigues, Sandra (2006). An Experience of the use of Moodle at ISCAP: A case study. In Proceedings of the Second International Conference on Web Information Systems and Technologies – WEBIST 2 (2006). p. 418-426.

Silva, M., Peres, P., Tavares, C., Oliveira, O. (2009). B-Learning: An Institutional and Operational Development Tool. ICERI 2009 - International Conference of Education, Research and Innovation (Proceedings). Madrid, Hotel Melia Castilla. http://library.iated.org/view/SILVA2009BLE

Peres, P., Tavares, C., Oliveira, O., Silva, M. (2011). Sustainable blended-learning in HEI: developing and implementing multi-level interventions. In Technology for Creativity And Innovation: Tools, Techniques And Applications. Ed. Anabela Sarmento. IGI Global. http://www.igi-global.com/bookstore/chapter.aspx?TitleId=51996

# FORMAÇÃO *ONLINE* DE PROFESSORES CLASSIFICADORES DE EXAMES

# RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA EM REGIME DE *E-LEARNING*

Maria Manuel Sampaio

Gabinete de Avaliação Educacional, Ministério da Educação e Ciência, Portugal

Margarida Amaral

Unidade de Novas Tecnologias na Educação, Universidade do Porto, Portugal

Vítor Almeida

Gabinete de Avaliação Educacional, Ministério da Educação e Ciência, Portugal

Resumo: No âmbito da missão do Gabinete de Avaliação Educacional (GAVE) foi criado, em 2011, um programa de formação na área de supervisão e classificação de exames. Em 2012, a formação dos professores classificadores decorreu a distância, em modo e-learning, fruto de uma parceria entre o GAVE e a Universidade do Porto, tendo envolvido 284 formadores do GAVE e cerca de 5500 formandos. Os formadores receberam, previamente, formação em regime de e-learning em Moodle e técnicas de tutoria.

Este artigo constitui um relato de uma experiência de formação de 5500 formandos em regime de e-learning. Centra-se nos principais aspetos do processo de formação, nomeadamente, na escala de implementação, no que se refere aos recursos humanos envolvidos, no carácter inovador, atendendo ao recurso à modalidade de formação a distância com tecnologias baseadas na web com aplicação de âmbito nacional, e, ainda na conjugação do conhecimento que as duas instituições parceiras desenvolveram, ao longo de vários anos, no domínio da formação, em geral, e com o recurso ao e-learning, em particular.

Palavras-Chave: formação online, e-learning, Moodle, bolsa de professores classificadores

Abstract: In 2011, GAVE, the Portuguese Board of Educational Assessment, within the scope of its mission, began an in-service teachers training programme which focuses on examinations supervision and marking. In 2012, the teachers training course took place in an e-learning environment, as a result of a partnership established between GAVE and the University of Porto. 284 online tutors and 5,500 trainees were involved in this training course. Before conducting the training, tutors themselves went through an online training programme dedicated to Moodle and online tutoring techniques.

This paper presents an account of the experience of providing training to 5,500 teachers in a virtual learning environment. It focuses on the main aspects of the work developed during the training process, namely the scale of the project, as far as human resources are concerned, its innovative approach at a national level, ICT-based e-learning and the interaction between the two partner institutions, which combined the best of their knowledge and skills both in teacher training and e-learning.

Keywords: online training, e-learning, Moodle, in-service teacher training

## Introdução

O GAVE – Gabinete de Avaliação Educacional – é um serviço central do Ministério da Educação e Ciência que tem por missão desempenhar, no âmbito da componente pedagógica e didática do sistema educativo, funções de planeamento, coordenação, elaboração, validação, aplicação e controlo de instrumentos de avaliação externa das aprendizagens.

A missão do GAVE consiste em contribuir para a melhoria da qualidade da aprendizagem dos alunos portugueses através do estudo, desenvolvimento, elaboração, aplicação e divulgação de técnicas e de instrumentos de avaliação educacional que, pelas suas características de correção, robustez e fiabilidade, se constituam como: utensílios indispensáveis ao trabalho dos professores, estabelecendo padrões adequados de qualidade e de inovação para os ensinos básico e secundário; estímulo ao trabalho dos alunos, pelos desafios que comportam; elemento fundamental para o diagnóstico do sistema educativo nacional.

No âmbito desta missão, foi criado em 2011 um programa de formação de 4 anos na área de supervisão e classificação de exames. Este programa tem como principal objetivo "o aprofundamento dos conhecimentos e das competências profissionais no domínio da avaliação das aprendizagens em geral e da classificação de provas de avaliação externa em particular" (Despacho n.º 18060/2010, de 3 de dezembro. Diário da República, 2.ª série - N.º 234. Ministério da Educação. Gabinete do Secretário de Estado Adjunto e da Educação. Lisboa).

O primeiro ano desta formação decorreu em modo presencial. No segundo ano, em 2012, a formação dos professores classificadores decorreu a distância, em modo *e-learning*, suportada pela plataforma Moodle. Estiveram envolvidos nesta formação 284 formadores e cerca de 5500 formandos.

A implementação da ação *online*, com o título *Avaliação: funções e práticas,* teve por base um protocolo de colaboração entre o GAVE e a Universidade do Porto (U.PORTO). O GAVE assumiu o desenho do curso e o fornecimento dos conteúdos, bem como todo o apoio administrativo e pedagógico aos formadores e aos formandos. A U.PORTO, numa primeira fase, concebeu e implementou o curso *Treino online em Moodle e técnicas de tutoria*, em modo *e-learning*, no qual participaram todos os formadores. Este curso tinha como principais objetivos a apresentação das funcionalidades mais comuns e o tipo de recursos mais relevantes para iniciar o processo de construção de um módulo/curso *online* na plataforma Moodle, e a introdução de conceitos sobre tutoria *online*. Assim, esta primeira fase de formação de formadores do GAVE visou dotá-los de conhecimentos e de capacidades específicas para assegurar uma adequada prossecução do processo de formação, alargando-o ao universo dos classificadores. A identificação de conceitos como *blended-learning*, *e-learning*, tutoria *online* e da sua relação com o ensino presencial, a familiarização com métodos de ativação, a

compreensão dos papéis e das responsabilidades dos estudantes *online* e dos tutores e o desenvolvimento de competências técnicas na utilização da plataforma Moodle constituíam os principais objetivos desta primeira fase.

Numa segunda fase, a U.PORTO implementou na sua plataforma Moodle o curso concebido pelo GAVE e dirigido aos professores classificadores, fornecendo todo o apoio técnico ao longo do mesmo.

## A ação de formação

A ação de formação destinou-se a formar os professores classificadores dos exames finais nacionais do ensino secundário, os quais exercem a sua atividade em todo o território nacional. Esta dispersão geográfica constitui um constrangimento à modalidade tradicional de formação presencial, constituindo um dos fatores que mais contribuíram para a promoção de uma formação a distância, a qual garante uma significativa flexibilidade de todo o processo, suprimindo deslocações e aumentando as opções dos destinatários no que se refere aos momentos escolhidos para a sua formação (California Distance Learning Project, 2005). No modelo presencial, os professores classificadores tinham de se deslocar, durante um ou dois dias, a vários locais de formação, de acordo com as disciplinas que lecionam. Na componente *e-learning*, os professores acederam *online* à formação a partir de suas casas ou das escolas onde lecionam.

Parte destes formandos já tinha tido contacto com a plataforma Moodle, no âmbito da docência ou dos vários programas de TIC existentes no ensino, o que facilitou a adaptação ao curso. Os menos experientes rapidamente ultrapassaram as dificuldades iniciais, contando para isso com diversos apoios: formadores, colegas, equipa técnica da U.PORTO, equipa pedagógica do GAVE e coordenadores do Plano Tecnológico da Educação das suas escolas.

A ação de formação *online Avaliação: funções e práticas* decorreu num período de 11 dias na plataforma Moodle da U.PORTO, com uma carga horária de 15 horas. Em média, os formandos deveriam dispor de cerca de 1,5 horas diárias para esta formação.

Os principais objetivos da ação de formação *Avaliação: funções e práticas* foram:

1. Permitir um enquadramento teórico adequado das práticas avaliativas do professor;
2. Aumentar a fiabilidade na classificação das respostas a itens de construção;
3. Familiarizar os classificadores com técnicas que promovam maior fiabilidade;
4. Promover a convergência de procedimentos na classificação das provas de avaliação

externa das aprendizagens.

## Metodologia de avaliação do curso

Neste artigo, pretendemos dar a conhecer a experiência respeitante à conceção e à implementação destas ações de formação *online* e os resultados da avaliação feita pelos formadores e pelos formandos. Para isso, recorremos a um inquérito, suportado por dois questionários, anónimos e diferenciados, um para os formandos e, o outro, ligeiramente diferente, para os formadores.

Em ambos os questionários, utilizou-se uma escala de Likert, numa valoração de 1 a 7, em que 1 correspondia a uma avaliação muito negativa e 7 a uma avaliação muito positiva.

O questionário aplicado aos formandos tinha 26 questões, das quais 23 eram fechadas e 3 eram abertas. As questões fechadas estavam agrupadas nas seguintes áreas: conteúdos e recursos; desempenho do formador; desempenho dos outros formandos; organização do curso; avaliação global da ação. Nas três questões abertas, procurava-se saber o que tinha agradado mais e menos na ação, tendo-se deixado um campo aberto para comentários e sugestões dos formandos. Este questionário estava disponível na plataforma Moodle, no final da ação, por turma, e era preenchido *online*. Do total de 5485 formandos que participaram na ação, responderam 5411.

O questionário aplicado aos formadores era semelhante ao dos formandos. Tinha 25 questões, das quais 22 eram fechadas e 3 eram abertas. O agrupamento das temáticas das questões era igual ao dos formandos. Este questionário estava disponível no *Fórum de Formadores*, criado na plataforma Moodle, e era preenchido *online* no final da ação. Dos 284 formadores que ministraram a ação, responderam 280.

Neste trabalho, da totalidade dos dados apurados, analisaram-se apenas os valores referentes às questões fechadas relacionadas com o modo *e-learning* de formação.

## Estrutura do curso

O curso *online* desenvolveu-se de acordo com nove tópicos: um consistia na apresentação de todos os participantes e da documentação informativa e generalista do curso; seis, em conteúdos programáticos e um, na avaliação e encerramento. Existiu um tópico que esteve sempre oculto constituído por materiais de apoio ao formador.

Os tópicos foram disponibilizados sequencialmente, para os formandos se concentrarem apenas no

tema em estudo.

As atividades, visando a flexibilidade de tempo e de espaço, privilegiaram as sessões assíncronas assentes em fóruns de discussão e trabalhos individuais a enviar para o formador.

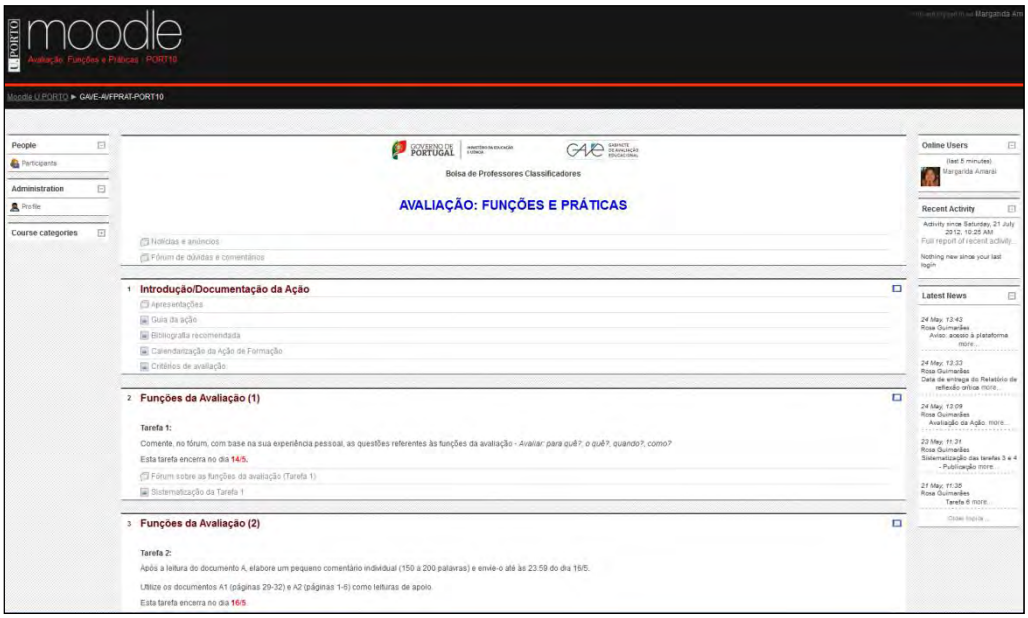



Figura 1 Captura parcial de ecrã da página do curso Avaliação: funções e práticas

Partindo da leitura de um texto motivador para o debate, os formandos participavam nos *fóruns de discussão*. Após o encerramento do debate no fórum, o formador disponibilizava uma síntese final do tema tratado.

Os *trabalhos individuais* consistiam na elaboração de pequenos textos temáticos a enviar para o formador. Posteriormente, este dava um *feedback* individual ou coletivo.

Com a intenção de um acompanhamento técnico e pedagógico mais próximo, foi criado um espaço de apoio aos formadores no Moodle, denominado *Fórum de Formadores GAVE*. Este englobava 15 fóruns distintos, de acordo com as diversas áreas disciplinares dos docentes. Em cada um destes fóruns, os formadores podiam esclarecer dúvidas técnicas e pedagógicas e trocar informações entre si. Todos estes fóruns tinham o apoio diário da U.PORTO, para questões técnicas, e do GAVE, para questões pedagógicas. Nestes fóruns, foram abertos cerca de 1200 temas e colocadas cerca de 3000 respostas, o que ilustra a dinâmica e a interatividade geradas.

**Apoio à formação**

Os formandos tinham vários elementos de comunicação de apoio à formação. Assim, podiam esclarecer dúvidas com o seu formador, através do fórum de dúvidas existente na plataforma ou através do contacto fornecido por este, com a U.PORTO, através de *e-mail* ou de telefone, e, na escola, com o coordenador do Plano Tecnológico da Educação, para eventual apoio informático.

No *Fórum de Formadores GAVE* criado no Moodle, prevaleceu também uma grande entreajuda entre os diferentes formadores, criando-se assim uma coesa comunidade virtual com a finalidade de ultrapassar obstáculos e assegurar uma formação eficaz e bem sucedida aos 5500 formandos envolvidos no processo.

No que diz respeito à documentação de apoio, para esta ação foram concebidos três documentos básicos: o *Guia da Ação* e o *Tutorial de Apoio ao Moodle,* dirigidos essencialmente para os formandos, e o *Plano de Tutoria,* para os formadores.

Antes do início da ação, os formandos receberam do formador um e-mail de boas vindas no qual encontravam:

- Informação de acesso ao curso – pequeno tutorial explicativo do acesso à plataforma Moodle;
- *Guia da Ação* – do qual constavam vários elementos, nomeadamente: enquadramento, acreditação, objetivos, pré-requisitos, metodologia, programa, calendário, avaliação e contactos para apoio técnico e pedagógico.

Para os formadores, foi concebido um plano de tutoria com todas as ações que deveriam desenvolver ao longo da formação. A execução deste plano permitiu que as diversas ações (abertura do curso, abertura sequencial dos temas, abertura dos fóruns, encerramento dos fóruns, disponibilização das sistematizações, envio de trabalhos para o formador, etc.) a desenvolver pelos formadores acontecessem no mesmo horário, de forma a que todas as turmas (284 no total) pudessem funcionar de forma sincronizada.

**Critérios de avaliação**

Os *Critérios de Avaliação* foram dados a conhecer aos formandos no início da formação. Os formandos foram avaliados quantitativamente, numa escala de 1 a 10 valores, de acordo com os seguintes parâmetros:

1. Assiduidade aos tópicos *online* (10%). Considerou-se cumprido o tempo médio previsto para cada tópico quando realizadas as atividades nele apresentadas. Para cada um dos tópicos foi considerado um tempo médio de realização, embora o tempo real dependesse da dinâmica de cada formando;

2. Qualidade da participação nas tarefas *online* (40%), nomeadamente em termos das intervenções nos fóruns e dos trabalhos enviados para o formador;
3. A componente *online* valia 50% da avaliação, sendo os restantes 50% atribuídos à componente de trabalho autónomo, consubstanciado num relatório final.

**Avaliação pelos Formadores**

No final da ação, foi disponibilizado, no fórum de formadores do Moodle, um questionário aos formadores, ao qual responderam 280 dos 284 formadores. Este questionário visou avaliar aspetos relacionados com os conteúdos, a metodologia, os utilizadores, os recursos e a organização.

Em relação à avaliação dos formadores às questões relacionadas com o *e-learning,* e considerando os recursos *online* e os da plataforma Moodle, o *feedback* foi bastante positivo, como se pode verificar pela análise dos gráficos de respostas dadas nas Figuras 2, 3 e 4. Mais de 80% dos formadores valorizaram positiva ou muito positivamente os recursos *online* utilizados. O comportamento da plataforma foi avaliado positivamente pelos formadores, embora se tenha registado alguma demora no acesso e no envio de trabalhos no início da formação. Este problema técnico resultou de uma anormal carga do servidor resultante do elevado número de formandos a entregarem os seus trabalhos no mesmo horário, isto é, muito próximo da hora final para submissão. O problema foi posteriormente resolvido pela equipa de administração de sistemas da U.PORTO, permitindo que o elevado fluxo de informação em datas de entrega de trabalhos tivesse uma resposta ajustada.

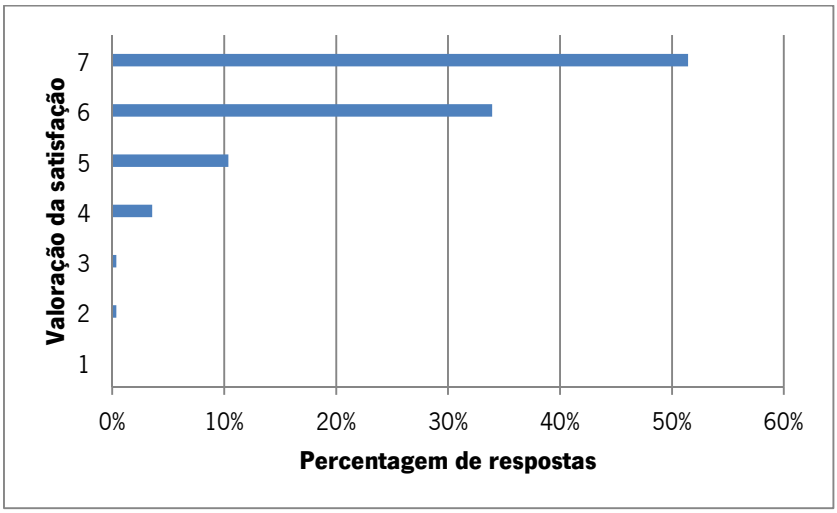



Figura 2. Recursos online utilizados

A plataforma Moodle foi considerada de fácil utilização. Para isso terá contribuído a frequência prévia, por partes dos dormadores, da ação de formação *online* sobre o Moodle (15 horas), assim como o facto de eles a utilizarem na sua prática docente.

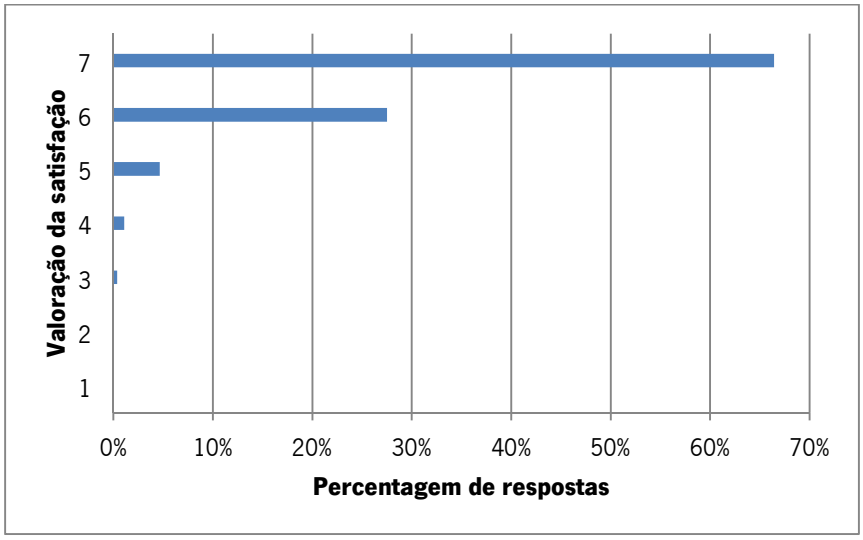



Figura 3. Facilidade de utilização da plataforma Moodle

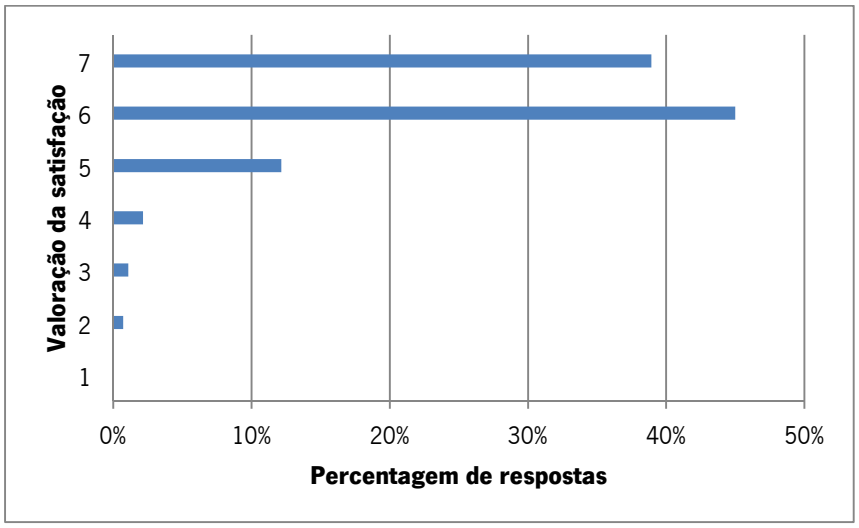



Figura 4. Comportamento da plataforma ao longo da ação (velocidade, acessos, etc.)

A Figura 4 representa o grau de satisfação dos utilizadores em relação ao comportamento técnico da plataforma Moodle da U.PORTO ao longo da ação de formação. Como se pode verificar na figura, a avaliação foi positiva, o que se prende, sem nos alongarmos em descrições técnicas, que poderiam sair fora do âmbito deste trabalho, com o facto de a plataforma da U.PORTO responder com elevada fiabilidade técnica a

exigências de utilização elevadas.

A título exemplificativo, num semestre letivo regular (aproximadamente 7 meses), a U.PORTO tem mais de 14000 utilizadores ativos e cerca de 54000 acessos. A média de download por mês é de 265 GB (~9 GB por dia). Outros números relevantes, e visto que o modelo desta ação de formação assenta em grande parte numa forte componente comunicacional entre os utilizadores, são os que se prendem com a comunicação entre estudantes e entre estudantes e docentes, assim como a realização de tarefas de avaliação:

Comentários em fóruns: 7297

Submissões de trabalhos: 11104

Mensagens de Chat trocadas: 9886

Testes/Exames efetuados: 248

Esta larga escala de utilização permitiu ao GAVE e à equipa de Novas Tecnologias na Educação da U.PORTO uma confiança na arquitetura técnica do sistema que assegurasse uma formação com 5500 utilizadores online em simultâneo e em paralelo com as regulares atividades letivas da Universidade do Porto.

A Figura 5 representa a avaliação da adequação do modo de formação a distância/e-learning aos objetivos da ação, observando-se que mais de 75% dos formadores consideraram como muito positiva essa adequação.

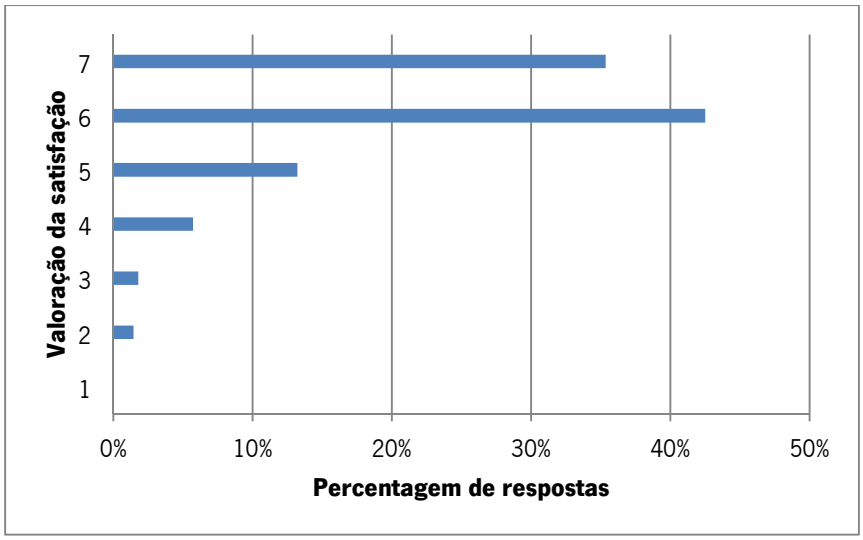



Figura 5. Adequação do modo de formação a distância/ *e-learning* aos objetivos da ação

Os formadores, na sua quase totalidade, valorizaram muito positivamente o plano de tutoria, considerando-o um instrumento muito útil para o seu desempenho ao longo da formação, conforme se observa na Figura 6.

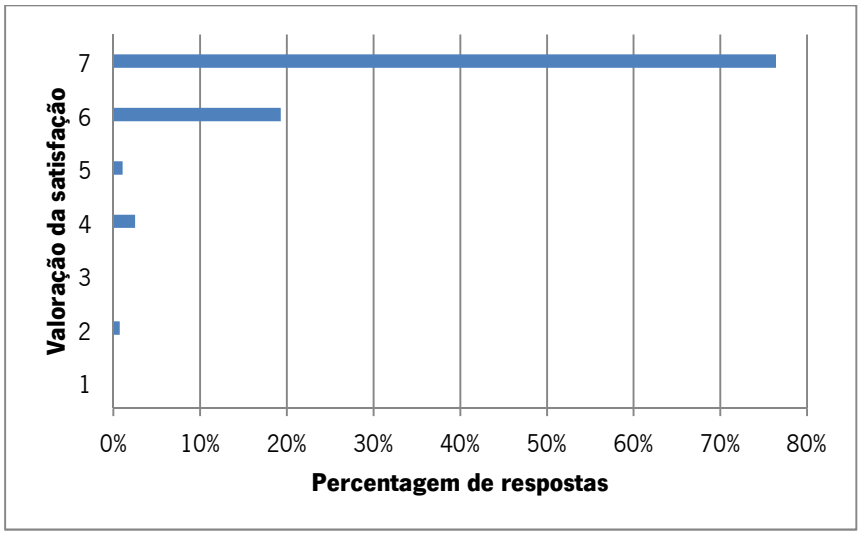



Figura 6. Utilidade do plano de tutoria

Um aspeto relevante na planificação da ação de formação foi o apoio técnico e pedagógico. Acreditou-se que um apoio eficaz e presente seria a chave do sucesso da ação de formação.

Da análise das Figuras 7, 8 e 9 conclui-se que os formadores consideraram igualmente importante a abordagem de apoio próximo estabelecida pelo GAVE e pela U.PORTO, nomeadamente através da criação de um espaço exclusivo para formadores, o Fórum de Formadores GAVE, que permitiu o esclarecimento de dúvidas, não só pelas instituições organizadoras, como entre os pares (Salmon, 2003).

O apoio da U.PORTO na resolução de problemas técnicos foi valorizado muito positivamente por 75% dos formadores. O apoio pedagógico prestado pelo GAVE, através de e-mail e dos vários fóruns existentes no Fórum de Formadores GAVE, foi avaliado como muito positivo por mais de 75% dos formadores.

Os formadores, na sua quase totalidade, avaliaram positivamente este fórum e reconheceram a sua importância para esclarecimento de dúvidas e apoio ao longo da formação.

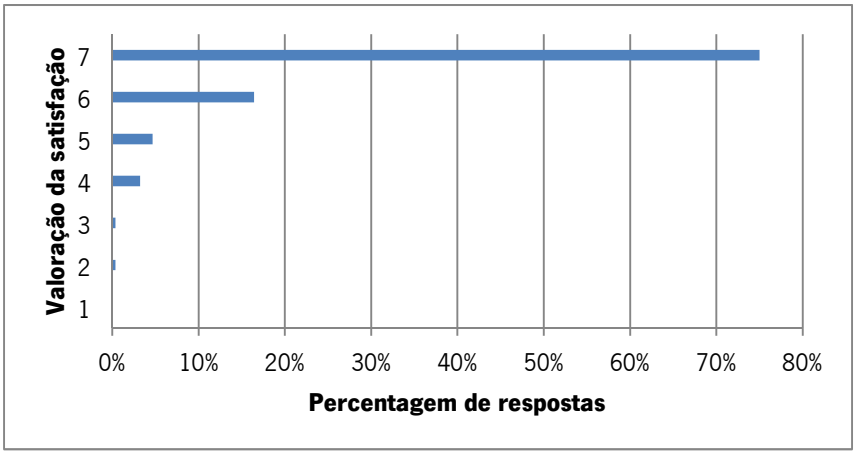



Figura 7. Apoio técnico da U.PORTO

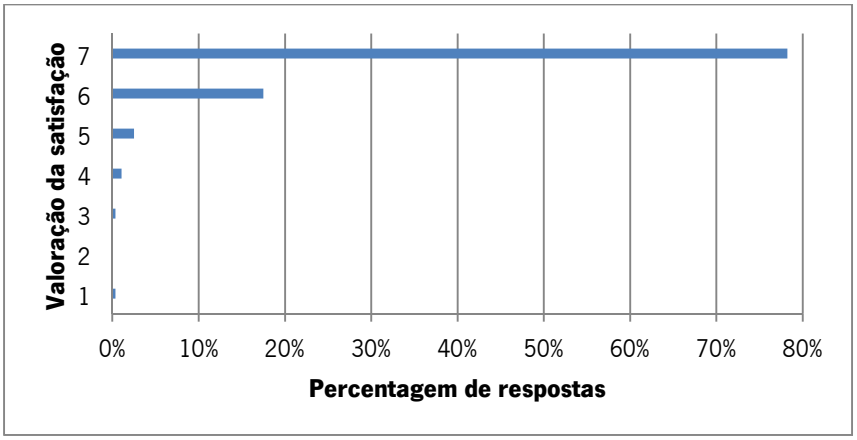



Figura 8. Apoio pedagógico do GAVE

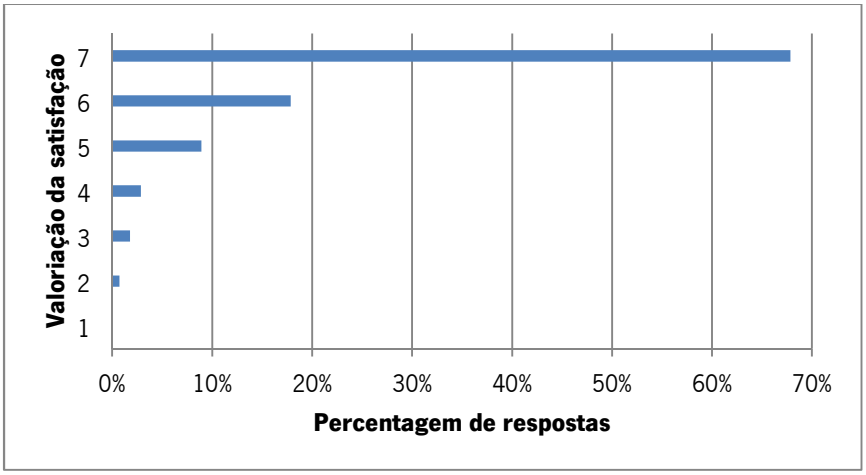



Figura 9. Importância do fórum de formadores para troca de informação

Por fim, em termos globais (Figura 10), mais de 80% dos formadores avaliaram positiva ou muito positivamente a ação de formação na sua globalidade.

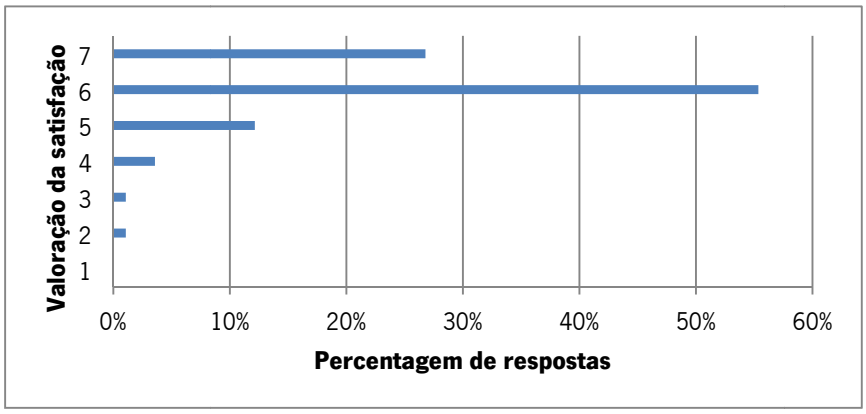



Figura 10. Avaliação global da ação

**Avaliação pelos Formandos**

À semelhança do que aconteceu com os formadores, no final da ação foi disponibilizado também um questionário de avaliação aos cerca de 5500 formandos, visando avaliar o seu grau de satisfação com a formação, nomeadamente em itens relacionados com os conteúdos, a metodologia, os utilizadores, os recursos e a organização. Este questionário, anónimo, foi aplicado por turma.

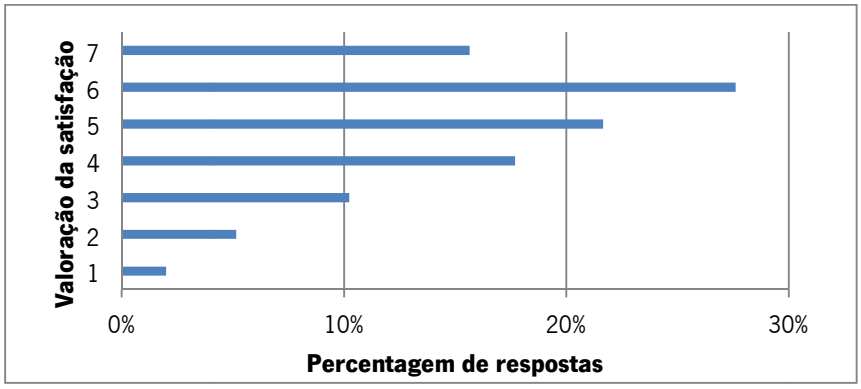



Figura 11. Recursos *Online* Utilizados

A avaliação dos formandos no que se refere às questões relacionadas com o e-learning está representada nas Figuras 11 e 12. Como se pode observara, ao nível dos recursos online e da plataforma

Moodle (predomínio dos fóruns e do envio de trabalhos para o formador) a avaliação foi muito positiva. A quase totalidade dos formandos, tal como os formadores, considerou a plataforma Moodle muito fácil de utilizar.

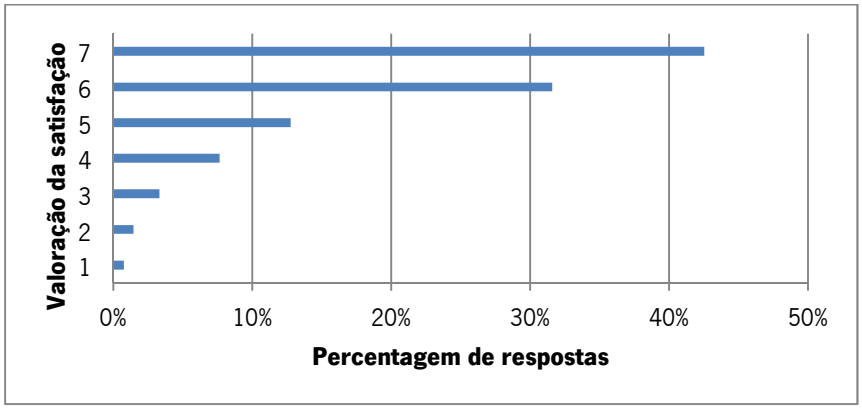



Figura 12. Facilidade de utilização da plataforma

No início da formação, registou-se uma elevada resistência ao modo escolhido para a ação. A grande maioria dos docentes estava apreensiva com o facto de a formação ser em regime de *e-learning*, o que não acontecera no 1.º ano de formação, a qual decorrera presencialmente, pelo que considerava que o objetivo final ficaria mais comprometido e mais empobrecido.

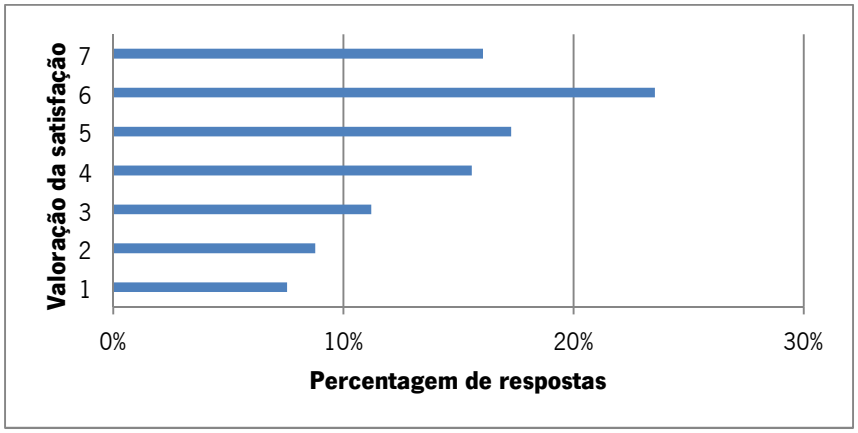



Figura 13. Grau de satisfação com o modo de formação a distância/ *e-learning*

Além desta desconfiança, muitos docentes confessavam a existência da barreira tecnológica, duvidando da sua capacidade para acompanhar os trabalhos na plataforma. Pareceu-nos, pois, importante analisar o grau

de satisfação em relação ao modo *online* de formação a distância, no final da formação. Foram menos de 30% os formandos que discordaram deste modo de aprendizagem a distância, como se pode verificar pela análise do gráfico apresentado na Figura 13.

A Figura 14 mostra que os formandos, na sua maioria, avaliaram positivamente a ação de formação.

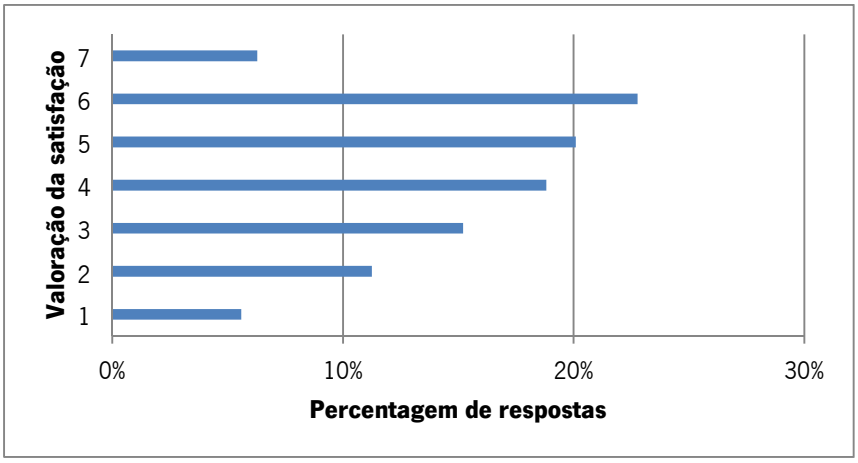



Figura 14. Avaliação global da ação

## Conclusão

O modo *e-learning* utilizado no 2.º ano da formação dos professores classificadores de exames permitiu:

- formar, num curto espaço de tempo, um número elevado de professores (cerca de 5500) cujos locais de residência ou de trabalho apresentavam uma elevada dispersão geográfica;
- flexibilizar e facilitar a vida diária dos formandos, permitindo a sua participar na ação sem a necessidade de qualquer deslocação a uma sala de formação, por vezes localizada a centenas de quilómetros do seu local de residência ou de trabalho;
- criar um grande espaço (*Fórum de Formadores GAVE*) de partilha de informação entre os formadores, com apoio técnico e pedagógico das instituições envolvidas;
- reduzir os custos de organização e de produção da formação;
- criar uma parceria inovadora entre duas entidades com objetivos e missões diferentes;
- aprofundar a literacia digital dos participantes, inerente a esta modalidade de formação a distância.

Tendo em consideração os resultados dos questionários de avaliação da ação, podemos concluir que a

iniciativa decorrente da parceria entre o GAVE e a Universidade do Porto foi globalmente muito positiva. A passagem do modo presencial para o modo a distância (*e-learning*) contou com uma forte adesão dos formadores e dos formandos, para o que terá contribuído uma avaliação muito positiva dos apoios técnico e pedagógico prestado pelas duas entidades.

No primeiro semestre de 2013 foi realizada nova ação de formação, que teve por base esta experiência em formato de *e-learning*. Será interessante continuar a estudar o impacto desta modalidade de formação, no sentido de confirmar a tendência positiva agora evidenciada, sendo igualmente pertinente observar em que medida alguns dos aspetos avaliados menos satisfatoriamente, em 2012, terão sido melhorados.

## Referências

California Distance Learning Project (2005). *Adult Learning Services: California Distance Learning Project*. Consultado em janeiro de 2013 http://www.cdlponline.org/index.cfm?fuseaction=whatis

Centre for Educational Research and Innovation (CERI) (2005). *E-learning in tertiary education. Where do we stand?* Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) Publishing.

Conole, G. (2008). Capturing practice: the role of mediating artefacts in learning design. *In* L. Lockyer, S. Bennett, S. Agostinho, e B Harper (Eds.), *Handbook of Research on Learning Design and Learning Objects: Issues, Applications and Technologies*. pp. 187-207, Hersey PA: IGI Global.

Conole, G. and Fill, K. (2005). «A learning design toolkit to create pedagogically effective learning activities». *Journal of Interactive Multimedia Education, Special issue on learning design,* Tattersall, C. (ed).

Dyke, M., Conole, G., Ravenscroft, A. e de Freitas, S. (2007). Learning theories and their application to e-learning. *In* G. Conole e M. Oliver (ed.), *Contemporary perspectives in e-learning research: themes, methods and impact on practice, part of the Open and Distance Learning Series.* F. Lockwood, (ed.), RoutledgeFalmer.

Kanuka, Heather (2006). «Instructional Design and eLearning: A Discussion of Pedagogical Content Knowledge as a Missing Construct». *Journal of Instructional Science and Technology (e-JIST),* Vol. 9, n.º 2, setembro.

Mason, R. (1998). «Models of online courses». *Institute of Educational Technology, The Open University, ALN Magazine,* Vol. 2, n.º 2.

Online Tutoring e-Book, (2000). *Heriot-Watt University and The Robert Gordon University*. Consultado em novembro de 2011 http://otis.scotcit.ac.uk/onlinebook/

Salmon, G. (2003). *E-moderating: the key to teaching and learning online*. Londres: Kogan Press.

**Agradecimentos**

Agradecemos a todos os tutores da unidade de Novas Tecnologias na Educação o trabalho desenvolvido na ação de formação *Treino online em Moodle e técnicas de tutoria*, bem como a todos os colaboradores do GAVE envolvidos na logística administrativa desta ação de formação e no esclarecimento dos formandos a nível pedagógico. Agradecemos também o relevante esforço dos formadores do GAVE, que desempenharam a função de tutores *online* exemplarmente, contribuindo de forma decisiva para o sucesso do programa de formação na área de supervisão e classificação de exames.

# ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA NUM MOOC: DA IMERSÃO À PARTICIPAÇÃO PERIFÉRICA

Isabelle Martin Fernandes

Universidade Aberta & ESTHE, Portugal

Paula Alexandra Cardoso

Universidade Aberta & Instituto Politécnico de Leiria, Portugal

Lina Morgado

Universidade Aberta, Portugal

Resumo: Este artigo descreve uma experiência de participação num MOOC, um Massive Open Online Course como atividade formal de aprendizagem integrada no seminário curricular de doutoramento sobre 'Ambientes e Pedagogias Emergentes´ (EDEL, Universidade Aberta) e a sua problematização na perspetiva de um estudante online. A atual popularidade do fenómeno dos MOOC exige uma reflexão sobre o contexto do seu aparecimento e uma análise dos seus principais conceitos e pressupostos. Partindo da nossa experiência inicial no OLDSMOOC, efetuámos uma reflexão à luz do modelo de prática reflexiva de Gibbs (1988) e dos princípios conectivistas de Downes (2007): autonomia, diversidade, grau de abertura e conetividade/interatividade. Embora a nossa participação possa ser considerada periférica na perspetiva de Lave e Wenger (1991), esta perspetiva permitiu identificar os fatores que poderão potencialmente influenciar o tipo de experiência num MOOC e apresentar algumas pistas úteis no processo de preparação para uma experiência bem sucedida.

Palavras-chave: MOOC, conectivismo, prática reflexiva, participação periférica

Abstract: This paper describes an experience of participation in a MOOC, a Massive Open Online Course, as formal learning activity for a curricular seminar of a Doctoral Programme about ´Emergent Environments and Pedagogies´ (EDEL, Universidade Aberta) and its discussion in the perspective of an online student. The current popularity of the MOOC phenomenon requires a reflection on the context of its appearance and an the analysis of its main concepts and assumptions. With our initial experience in OLDSMOOC as starting point, we reflected in the light of Gibbs (1998) Reflective Model and Downes (2007) connectivist principles: autonomy, diversity, openness and connectivity/interactivity. Although our participation may be considered as peripheral, in the perspective of Lave e Wenger (1991), this allowed us to identify the factors that may potentially influence the type of experience in a MOOC and also to present some guidelines that may be useful in the process of preparing oneself to a successful experience.

Keywords: MOOC, connectivism, reflective practice, peripheral participation

## Introdução

Os *Massive Open Online Courses* (MOOC) são um fenómeno recente no contexto da educação superior online, muito embora estejam na agenda das instituições universitárias, quer presenciais, quer de educação a distância. Uma pesquisa efetuada no Google, a 25 de fevereiro de 2013, do acrónimo "MOOC" devolveu cerca

de 4 450 000 resultados, em 0,40 segundos. O que motivou, então, o desenvolvimento dos MOOC? A realidade da educação nesta segunda década do século XXI enfrenta desafios sem precedentes. Numa primeira instância, as fragilidades no contexto do mercado de trabalho obrigam a uma constante atualização do conhecimento e revalidação de competências, no contexto de uma aprendizagem ao longo da vida. Numa segunda instância, as caraterísticas da Web 2.0 e a sua influência transversal em todos os domínios da sociedade, alterou o modo como as pessoas se situam no mundo e, consequentemente, a forma como aprendem. Contudo, não foi apenas a forma como se aprende que sofreu alterações, mas também o próprio perfil de quem aprende, devido à contínua solicitação para aprender, desaprender e reaprender.

A aprendizagem deixou de estar circunscrita a um espaço e a um tempo e o slogan "*anytime, anywhere learning*" lançado em 1997 por uma iniciativa da Microsoft e Toshiba para melhorar o acesso aos computadores portáteis nos Estados Unidos continua a fazer sentido. A nosso ver, o desenvolvimento dos MOOC enquanto ambiente emergente representa a evolução da resposta a esses desafios, não numa perspetiva de revolução tecnológica, mas numa tentativa de repensar a utilização dos recursos e ferramentas existentes, ao serviço de uma pedagogia do século XXI.

## Enquadramento teórico

Os *Massive Online Open Courses*, assim definidos por Cormier e Alexander no contexto do curso online concebido por Downes e Siemens em 2008 inserem-se, como acontece com os Recursos Educacionais Abertos (REA), no conceito mais abrangente de educação aberta, um movimento que defende uma educação globalmente mais aberta e acessível. Contudo, esta problemática não é nova no contexto da Educação a Distância, tendo sido debatida e equacionada pelos seus pioneiros e constitui um tema fundador da educação a distância (cf. com o caso da emergência das universidades abertas).

Os MOOC têm uma história recente, contando com apenas seis anos de existência. De acordo com a literatura, os MOOC podem seguir duas linhas de desenvolvimento: um interesse mais comercial, que no contexto das universidades tem sido encarado como uma resposta aos desafios atuais das organizações, e uma outra perspetiva que enfatiza o seu potencial disruptivo enquanto ambiente de aprendizagem.

Tal como o acrónimo indica, os MOOC são cursos online, de participação massiva, de tendência gratuita, à exceção dos cursos que conferem certificação, que se caraterizam pela utilização de múltiplas plataformas tecnologicamente suportadas, com base em REA, normalmente organizados por especialistas da área em estudo.

Embora existam vários tipos de MOOC, a classificação mais consensual na literatura distingue entre os

cMOOC e os xMOOC[i]. De acordo com Siemens (2011), os cMOOC privilegiam a criação e geração de conhecimento, enquanto os xMOOC privilegiam a duplicação de conhecimento. Daniel (2012) por seu lado, enfatiza a mesma ideia, referindo que os MOOC são, na realidade, plataformas que servem diferentes objetivos, destacando o facto de as diferenças entre estes dois tipos de cursos serem tantas que questiona a utilização do mesmo termo para definir duas perspetivas conceptuais e tão radicalmente diferentes. Os xMOOC têm sido maioritariamente desenvolvidos por organizações como Coursera, Udacity e EdX e, embora incluam ferramentas colaborativas, os participantes efetuam um percurso linear, em volta dos conteúdos fornecidos pelo "instrutor", com vista à verificação da aquisição de competências predefinidas e, consequentemente, de uma eventual certificação.

Armstrong (2012), ao relatar a sua experiência num xMOOC realizado na plataforma Coursera, refere: "no one who had any working knowledge of research of pedagogy was deeply involved in the creation of the course." (Armstrong, 2012). Esta ideia é reforçada também por Young (2012) ao referir que as universidades envolvidas neste tipo de cursos estão mais interessadas na vertente comercial e financeira do que em prestar um serviço melhor aos estudantes.

O segundo tipo de MOOC está associado ao conectivismo, abordagem desenvolvida por Siemens (2004). Segundo Mota (2009), "o Conectivismo visava responder às novas necessidades dos aprendentes do século XXI e às novas realidades introduzidas pelo desenvolvimento tecnológico e as transformações económicas, sociais e culturais." O conhecimento é construído pelos participantes à medida que navegam nas ligações entre os nós que constituem as suas próprias redes. Numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida, promove a independência dos participantes e encoraja a trabalhar nos seus próprios espaços, contribuindo para a criação de redes autênticas, fáceis de manter depois de terminar o curso.

Nas palavras de Siemens (2011), "our intent, based on our theories of learning, is to argue that making sense of that chaos is the heart of the learning experience". Neste sentido, compete a cada participante descobrir o seu caminho através de um curso e criar o seu próprio sentido da experiência. Também o conhecimento num MOOC é negociado, não estando predefinido, ou seja, é emergente e o MOOC apresenta-se como catalisador de conhecimento. No final de um MOOC, cada participante conseguirá situar o seu conhecimento em relação ao dos outros e levá-lo para além do final do curso, com as redes que se estabelecem, as redes de aprendizagem ou redes de conhecimento. Downes (2005) define o conhecimento como distribuído, enquanto fenómeno de uma rede, ou conetivo: "*Connective knowledge requires an interaction. More to the point, connective knowledge is knowledge of the connection*."

Ainda Downes (2007) identifica as quatro principais caraterísticas de um curso online com base nos princípios conectivistas da autonomia, diversidade, abertura e conetividade/interatividade. Reencontrámos

estas caraterísticas num estudo de Mackness, Mak e Williams (2010), que explora as perspetivas de alguns participantes no CCK08, o pioneiro MOOC dedicado ao tema "*Connectivism and Connective Knowledge*", relativamente às suas experiências de aprendizagem, à luz das caraterísticas definidas por Downes (2007).

No que se refere à autonomia, permite aos participantes um nível alargado de escolhas relativamente ao onde, quando, como, com quem e até mesmo o que aprender. Serão estas escolhas que permitirão construir os seus percursos de aprendizagem. No caso da diversidade, a questão coloca-se em termos de população de participantes, suficientemente diversa para, por sua vez, alargar a diversidade de leituras, discussões e ambientes. Já no caso da abertura, pode afirmar-se que o grau de abertura diz respeito ao grau de envolvimento dos participantes, na perspetiva conceptual de eliminar barreiras e assegurar o livre fluxo de informação através da rede, incentivando uma cultura de partilha e um foco na criação de conhecimento. No que respeita à conetividade/interatividade, estes são os pontos-chave que permitem que o processo se desenvolva, pois o conhecimento surge como resultado das conexões e interações estabelecidas.

## Metodologia de análise

O presente artigo teve como objetivo refletir sobre a experiência de participação como estudantes num MOOC integrado numa atividade formal do *Seminário de Ambientes e Pedagogias Emergentes* (#emerg)[ii] e implicava a frequência de parte dum MOOC - o *OLDSMOOC* e a sua análise com a produção e *blinded-peer-review* dum artigo. Esta participação configurou-se como uma atividade refletida, cuja experiência começou por ser relatada individualmente através de um diário de aprendizagem, em formato de blogue e, paralelamente através de discussões síncronas. Considerando a intensidade das atividades, a contínua dinâmica das discussões em fórum e o tempo necessário para leituras e gestão da informação, pareceu-nos uma mais-valia a reflexão conjunta de todos os aspetos, pelo que as discussões síncronas foram privilegiadas a partir de um determinado momento, em detrimento das reflexões individuais. Assim, foi construída uma vivência partilhada desta experiência, que culmina na elaboração do presente artigo. Da reflexão partilhada surgiu a análise de inúmeras questões, partindo da descrição dos principais acontecimentos, os aspetos por nós sentidos como positivos, negativos, a identificação do tipo de participação e a forma como todos esses aspetos poderiam ser analisados à luz das mais recentes teorias de aprendizagem.

Na procura de uma metodologia de análise que permitisse uma melhor evidenciação da experiência, a revisão dos modelos pedagógicos de Connole (2010) permitiu aceder aos modelos qualificados como refletivos e avaliativos. Para evidenciar as caraterísticas da nossa participação, verificámos que, dos modelos analisados, o que melhor traduzia a descrição da nossa reflexão contínua seria o modelo da prática reflexiva de Gibbs

(1988). Este modelo, na forma de ciclo reflexivo, representa um processo circular, que segue o fio do pensamento e permite abarcar os diversos sentimentos vivenciados, as avaliações que vamos fazendo e a análise do que vai acontecendo.

A sua representação circular ilustra a aprendizagem como um processo cíclico, em que a descrição, análise e avaliação da experiência (passos reiterados ao longo do curso) ajudam a dar sentido à mesma e permitem refletir sobre futuras alterações na prática.

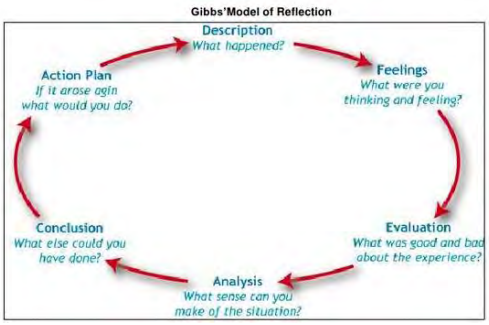



Figura 1 Modelo de participação reflexiva de Gibbs (1988).

Na aplicação deste modelo considerámos simultaneamente as características do conectivismo definidas por Downes (2007): autonomia, diversidade, abertura e conetividade/interatividade, de forma a (re)situar a nossa atuação dentro do universo alargado do MOOC.

## Análise da Experiência de Participação no OLDSMOOC

### A Rede de Espaços de Interação no OLDSMOOC

O tema do OLDSMOOC é "Learning Design for a 21st Century Curriculum" e trata-se de um curso com base na construção colaborativa de um projeto, ao longo de 9 semanas. O objetivo consistiu na conceção inovadora e sólida de uma atividade de aprendizagem ou recurso curricular. O curso está organizado por semanas e em cada semana as atividades são "facilitadas" por uma equipa especializada no tema em discussão. Segundo os facilitadores, o objetivo seria proporcionar aos participantes uma experiência de aprendizagem semiestruturada, com uma forte componente interativa, construtiva e colaborativa. Nas palavras da própria equipa que desenhou o curso, "this means that we set the scene - but you determine the plot".

No início, foram sugeridos três espaços virtuais, que constituem o esqueleto do MOOC:

- Plataforma Cloudworks: onde são apresentadas as atividades, na forma de clouds ou cloudscapes e onde cada participante era convidado a criar o seu espaço (cloud), para apresentar as suas ideias iniciais e posteriormente comentar as dos participantes que tivessem pontos comuns.
- Grupo no Google, utilizado como mailing list, para enviar a todos os participantes registados informações sobre atividades e eventos.
- Grupo de discussão, para partilha de experiências entre os participantes e equipa de facilitadores.
- Além destes, foram também utilizados:
- GoogleDocs, no qual foi criado e sugerido um modelo para a elaboração colaborativa do projeto inicial, em equipa;
- Google Hangouts, para a sessão inicial e sessões de convergência no final de cada semana;
- Twitter, para partilha de ideias e ligações, bem como comentários durante as sessões síncronas;
- Biblsonomy, para partilha de referências bibliográficas;
- GoogleCalendar, onde foi criado o plano do curso, com os principais eventos;
- YouTube: foi criada uma conta OLDSMOOC, para partilha de vídeos semanais;
- Slideshare, também para partilha de apresentações, documentos, etc..

A hashtag #oldsmooc permitiu agregar as referências de todas as plataformas e ferramentas. Além da interação nos espaços propostos, os participantes foram convidados a criar os seus próprios espaços, em qualquer outra plataforma, através de qualquer outra ferramenta.

**Análise do Percurso**

A participação no OLDSMOOC surgiu no contexto de uma atividade de um seminário de Doutoramento. o que apresentava vantagens na perspetiva da criação de um grupo que poderia avançar conjuntamente na descoberta do MOOC. No entanto, também representava uma condicionante exterior de validação que não pertencia ao enquadramento deste MOOC.

A experiência teve início com a entrada num mundo desconhecido e aos poucos os estudantes do

seminário iniciaram os seus percursos no MOOC e partilharam as suas sensações no espaço formal do seminário. Os sentimentos eram comuns e para a maioria esta representava a primeira experiência de participação num MOOC. As preocupações prendiam-se essencialmente com a quantidade de informação, a sua gestão, a dificuldade em acompanhar todas as atividades e a partilha de orientações para a utilização das ferramentas propostas. Esta partilha inicial teve um efeito positivo, pois permitiu que os participantes se sentissem menos isolados e angustiados. Desta atividade exterior sobressai uma expressão nítida de desorientação que poderia ter sido minimizada por uma preparação prévia dos estudantes. Podemos concluir que existiu, nesta fase inicial, alguma dificuldade em separar os objetivos do MOOC e do próprio seminário de Doutoramento.

No início de cada semana de trabalho, a equipa de facilitadores publicava os objetivos, a lista de atividades propostas e a carga horária sugerida. O confronto com datas e número de horas de trabalho diárias despertou um sentimento inicial de frustração perante uma carga que dificilmente seria cumprida. Analisando este aspeto, consideramos que se criou uma barreira inicial ao trabalho a desenvolver, análise esta que foi partilhada por vários participantes no MOOC, no final da primeira sessão de convergência. Daqui podemos retirar algumas conclusões em relação à forma como muitos participantes encaravam o curso em si e a relativa autonomia que se esperava de cada um; no âmbito da primeira semana, muitos participantes não teriam ainda definido o percurso a seguir e encaravam estas propostas como algo rígido e a cumprir de forma semelhante a um curso tradicional.

Um MOOC não pressupõe a existência de um local central, mas uma rede distribuída de várias plataformas interligadas para partilha e construção do conhecimento. Segundo Siemens (2011), “our intent, based on our theories of learning, is to argue that making sense of that chaos is the heart of the learning experience”. Compete, portanto, a cada participante descobrir o seu caminho e criar o seu próprio sentido da experiência. Neste contexto, assistimos à disponibilização de um grande número de espaços, embora possamos considerar que existiu, de facto, um espaço mais central, Cloudworks. Foram sugeridos outros locais de discussão -Google Forums -, e embora não existisse um caminho predefinido, foi aconselhado um determinado percurso, apesar de ser salientado que seria possível seguir qualquer percurso, sem uma sequência predefinida, desde o primeiro ao último “tópico”. Surgiram aqui dois sentimentos contraditórios: por um lado, a possibilidade de expressão em vários espaços, o que se traduz numa sensação de liberdade associada à diversidade, que passou rapidamente para uma sensação de frustração perante a quantidade de espaços que pareciam repetir-se ou nascer a uma velocidade exponencial. O princípio de diversidade é garantido, mas acaba por produzir o contrário do que seria expectável, pois a diversidade dá lugar a uma diluição de espaços impossível de gerir. Por outro lado, e tal como sugerido por Carroll, Kop e Woodward

(2008), para uma experiência de aprendizagem verdadeiramente efetiva, os aprendentes necessitam de uma "presença" num espaço onde se sintam confortáveis e valorizados. Neste percurso inicial, realçamos a dificuldade sentida em "montar a tenda", em encontrar os nossos próprios espaços. Podemos concluir que, para contornar essa dificuldade, o caminho devia consistir em privilegiar apenas alguns espaços, para rentabilizar a gestão do tempo e da própria diversidade.

Este ponto remete-nos para o grau de abertura do MOOC, que permite várias leituras. Por um lado temos o grau de abertura do curso em si, tratando-se de um curso livre e gratuito, sem requisitos para a participação e sem limite predefinido de participantes. Por outro lado, temos o grau de abertura dos recursos, recursos educacionais abertos e distribuídos pela rede, facilmente reutilizáveis em diferentes contextos. Por fim, o grau de abertura pode referir-se ao grau de participação, desde o leitor passivo até ao ator versado numa cultura de partilha e colaboração na criação de conhecimento. Embora a expectativa inicial fosse diferente, a participação no presente MOOC acabou por se revelar, com o desenrolar do curso, uma experiência periférica. Este conceito remete-nos para a perspetiva teórica de Jean Lave e Etienne Wenger em torno de comunidades de prática, se considerarmos um MOOC como comunidade de prática, aberta, na medida em que se verifica a existência dos três elementos estruturais definidos pelos autores: o domínio, cujo interesse partilhado pelos membros da comunidade é o que lhe confere uma identidade e permite distinguir-se de outras comunidades; a comunidade em si, o envolvimento dos membros que interagem, que constroem relações que lhes permitem aprender com os outros, criando um sentimento de envolvimento e pertença; e a prática, que no fundo representa o conhecimento específico resultante das interações e da partilha entre os membros. A participação numa comunidade de prática pode desenrolar-se de várias formas e a vários níveis, desde os seus membros mais ativos até aos membros que se situam mais na periferia.

Poderemos, então, falar de uma participação periférica legítima no contexto de aprendizagem enquanto processo de participação social neste MOOC? Cremos que a resposta a esta questão reside precisamente na palavra "aprendizagem". A definição de participação periférica legítima ultrapassa a simples distinção entre "membros ativos" e "membros passivos", precisamente porque reconhece que o facto de se assumir um papel periférico proporciona igualmente oportunidades de aprendizagem. E sim, aprendemos. Primeiro, aprendemos a aprender num MOOC. Aprendemos a desaprender as nossas experiências de aprendizagem anteriores. E aprendemos a reaprender.

Contudo, este papel periférico reflete apenas o tipo de participação nas redes partilhadas por todos os participantes do MOOC. Tal como já referido, a experiência começou por ser relatada através de um blogue, em formato de diário de aprendizagem e acabou por se estender paralelamente, em discussões síncronas entre participantes, o que fez emergir uma rede de comunicação paralela às redes partilhadas por todos.

Um outro ponto diz respeito à conetividade e interatividade. Sendo duas das mais notórias caraterísticas de um MOOC, não foram exceção no OLDSMOOC, cuja dinâmica foi intensa, nomeadamente em termos de interações, discussões, atividades e partilha. Esta dinâmica obriga-nos a uma conetividade contínua, que por sua vez, nas palavras de Mota (2009) nos força a repensar a atenção, pois a "informação que jorra abundante e ininterruptamente de várias fontes provoca em nós um estado de dispersão mental a que Linda Stone (2005; citaddo por Owen et al., 2006) chamou de "*atenção parcial contínua*". A rede potencial é tão grande que, se não há um acompanhamento regular, ou uma seleção mais criteriosa dos espaços, um participante menos presente, ou com um ritmo diferente, pode sentir-se perdido, desmotivado e incapaz de dar um seguimento satisfatório ao que está a acontecer. Esta situação pode ter um efeito devastador e levar a uma desistência forçada pelo ritmo e a incapacidade de corresponder à conetividade ininterrupta.

Em contrapartida, podemos salientar a importância das sessões síncronas de convergência semanais, apresentando a vantagem de introduzir a dimensão humana tão necessária na aprendizagem. Ver os facilitadores e outros participantes em "carne e osso" aproxima-nos numa interação em tempo real. Aqui, a palavra-chave é aproximação, no sentido em que dá corpo à dimensão humana pelo formato conversacional escolhido, que permite intervir, comentando essencialmente via Twitter e colocando questões. Esta interatividade foi também evidenciada por parte da equipa de facilitadores, cada um especializado num tema e responsável pela gestão da respetiva semana. Esta rede distribuída do conhecimento ilustra o tipo de ligações que se pretende fomentar nos participantes, ajudando-os a perceber que o conhecimento se constrói com base nas ligações que se estabelecem. Trata-se de um aspeto relevante, em particular se tivermos em consideração a excecional oportunidade de contacto com tantos especialistas, reunidos num mesmo evento.

Concluímos que, mesmo em redes abertas e massivas, com centenas de participantes de todo o mundo, é importante preservar uma dimensão mais humana e em tempo real nas interações, privilegiando momentos que obrigam a um constante repensar e recentrar da atenção. Só assim nos parece possível visualizar um processo de aprendizagem contínuo e a construção de um conhecimento dinâmico e evolutivo, na aceção de ecologia da aprendizagem enquanto ambiente que concilia e propicia as diferentes formas como as pessoas aprendem, tal como preconizado por Siemens (2003).

Esta análise orientada numa perspetiva reflexiva permitiu destacar os pontos que neste momento nos parecem essenciais. É curioso verificar que algumas das caraterísticas próprias de um MOOC se afiguram como simultaneamente positivas e potencialmente negativas. Se, por um lado, a autonomia confere flexibilidade, acarreta alguma desorientação, fruto da diversidade e da gestão de escolhas. Se, por um lado o grau de abertura permite a assunção de diferentes papéis, mediante os objetivos e o percurso traçado, por outro a exploração de inúmeros recursos dispersos nas redes pressupõe um nível de conhecimento técnico e

uma disponibilidade temporal que poderão não ser compatíveis com esse percurso. A dispersão é uma realidade que surge de uma rota em definição e nasce da necessidade de fazer e de refletir ao mesmo tempo.

A conjugação de vários fatores como a motivação extrínseca, o facto de ser uma primeira experiência num MOOC, o pouco conhecimento inicial sobre o modelo específico de funcionamento de um MOOC e a necessidade de fazer e refletir simultaneamente, num curto espaço de tempo, desempenha um papel fundamental que influencia toda a experiência. A mesma conjugação influenciou também a realização das atividades propostas, que consistiam na criação de um projeto colaborativo com outros participantes que partilhassem um tema comum, que acabou por não se concretizar.

Dadas as caraterísticas específicas de um MOOC e o tipo de trabalho a desenvolver, concluímos que os participantes se devem reger essencialmente por motivações intrínsecas; no nosso caso, tendo em conta que a participação no MOOC foi proposta no contexto de um seminário de Doutoramento, a motivação foi inicialmente extrínseca, o que pode ter condicionado a forma como a experiência decorreu e o tipo de participação periférica. No final desta primeira experiência num MOOC, gostaríamos de encerrar o ciclo reflexivo apresentando algumas propostas que poderão transformar os constrangimentos apresentados em ferramentas ou pistas que podem ser úteis na preparação para uma experiência bem sucedida.

Neste aspeto, Cormier (2010) propõe, num vídeo esclarecedor, os diferentes passos a ter em consideração, com vista a uma experiência bem sucedida num MOOC. Embora o sucesso esteja diretamente dependente dos objetivos específicos de participação num MOOC - é possível apenas acompanhar o tema em discussão, podemos ter em vista uma creditação, a criação de uma rede de aprendizagem ou simplesmente obter diferentes perspetivas que poderão ajudar a terminar um projeto -, existem passos que orientam e influenciam esse sucesso: “Orient - Declare - Network - Cluster - Focus” (Cormier, 2010). Numa primeira fase, a orientação é essencial. É importante agregar informação sobre os principais espaços e as principais ligações, numa perspetiva semelhante à da navegação na web, embora com o ritmo próprio de um curso. De seguida, realça-se a importância de se encontrar um local de reflexão e partilha, para “viver” o MOOC. Contudo, para essa reflexão ser considerada por outros participantes, é necessário criar uma rede de ligações, o que, por sua vez, implica também ler e comentar as participações dos outros. Ao fim de algum tempo, irão surgir “clusters”, como resultados das ligações estabelecidas com as pessoas cujo trabalho comentamos mais vezes, com quem nos identificamos, com quem estamos, no fundo, mais ligados. Por último, e para evitar a dispersão, é fundamental focar a atenção no que é mais relevante em função dos nossos objetivos, para centrar neles a nossa atuação.

No final desta primeira experiência num MOOC, estamos em condições de reiterar esta proposta, considerando que faz toda a diferença ter noção a priori dos aspetos que regem o funcionamento de um curso

massivo, aberto e online desta natureza, para tentar antecipar possíveis barreiras ou constrangimentos.

## Considerações Finais

Há décadas que se defende que a tecnologia está (ou irá) revolucionar a educação, mas a aplicação na prática tem sido inferior à preconizada. Acontecerá o mesmo com os MOOC? Embora seja ainda difícil visualizar o futuro dos MOOC e a sua contribuição para a educação a longo prazo, existem algumas caraterísticas que poderão fazer a diferença. Por um lado, o facto de os MOOC não representarem uma revolução tecnológica, ao contrário do que aconteceu, a título de exemplo, com o Second Life, que ao fim de pouco tempo pareceu não resistir às exigências da literacia digital. O que acontece com os MOOC é o repensar da utilização do que já existe, à luz de avanços pedagógicos. A diferença poderá residir no facto de as instituições se abrirem para o mundo, o que, à partida, poderá fazer com que apostem mais na qualidade do ensino, pois estão mais expostas às opiniões de uma audiência à escala mundial.

Os MOOC estão inquestionavelmente na ordem do dia. A forma como são encarados e os propósitos que servem é que poderão ditar o seu futuro. Se vistos numa perspetiva meramente economicista, descarateriza-se o seu potencial pedagógico, como se tem vindo a verificar com a utilização dos Learning Management Systems, que na maioria dos casos, se limitam a transpor para uma plataforma online os métodos tradicionalmente utilizados no ensino presencial.

Cabe, portanto, aos defensores de uma educação verdadeiramente aberta e flexível encontrar um discurso ao serviço da pedagogia.

## Referências

Armstrong, L. (2012). Coursera and MITx: Sustaining or disruptive? Disponível em http://www.changinghighereducation.com/2012/08/coursera-.html. (acedido em 20-02-2013)

Carroll, F., Kop, R., & Woodward, C. (2008). Sowing the Seeds of Learner Autonomy: Transforming the VLE into a Third Place through the use of Web 2.0 Tools. In ECEL-European Conference on e-Learning, University of Cyprus, Cyprus, 6-7 November 2008. pp. 152-160.

Connole, G. (2010). Review of Pedagogical Models And Their Use In Elearning. Disponível em http://www.slideshare.net/grainne/pedagogical-models-and-their-use-in-elearning20100304. (acedido em 30-01-2013)

Cormier, D. (2010) Success in a MOOC. (ficheiro em vídeo). Disponível em

https://www.youtube.com/watch?v=r8avYQ5ZqM0. (acedido em 25-02-2013)

Daniel, J. (2012). Making Sense of MOOC : Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of Interactive Media Education*. Disponível em http://wwwjime.open.ac.uk/jime/article/viewArticle/2012-18/html. (acedido em 02-02-2013)

Downes, S. (2005). An Introduction to Connective Knowledge in Hug, Theo (ed.) (2007): Media, Knowledge & Education - Exploring new Spaces, Relations and Dynamics in Digital Media Ecologies. Proceedings of the International Conference held on June 25-26, 2007. Disponível em http://www.downes.ca/cgi-bin/page.cgi?post=33034. (acedido em 28-02-2013)

Downes, S. (2007). What connectivism is. Half an Hour. Disponível em http://halfanhour.blogspot.pt/2007/02/what-connectivism-is.html. (acedido em 19-02-2013)

Gibbs, G. (1988). *Learning by Doing: A guide to teaching and learning methods*. Oxford: Further Education Unit, Oxford Polytechnic.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Cambridge: Cambridge University Press.

Mackness, J., Mak, S. F. J., & Williams, R. (2010). The Ideals and Reality of Participating in a MOOC. Seventh International Conference on Networked Learning 2010, Denmark. Disponível em http://www.lancs.ac.uk/fss/organisations/netlc/past/nlc2010/abstracts/PDFs/Mackness.pdf. (acedido em 25-02-2013)

Mota, J. (2009). O Conectivismo e a Aprendizagem na Rede (Cap. IV). *Da Web 2.0 ao e-Learning 2.0: Aprender na Rede*. Disponível em http://orfeu.org/weblearning20/4_2_conectivismo (acedido em 25-02-2012.)

Owen, M., Grant, L., Sayers, S., & Facer, K. (2006). Social Software and Learning. *Futurelab*. Disponível em http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/opening_education/Soci_S... (acedido em 15-02-2013).

Siemens, G. (2003). Learning Ecology, Communities, and Networks: Extending the Classroom. elearnspace. Disponível em http://www.elearnspace.org/Articles/learning_communities.htm (acedido em 15-02-2013)

Siemens, G. (2011). George Siemens on Massive Open Online Courses (MOOCS). (ficheiro em vídeo). Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=VMfipxhT_Co. (acedido em 05- 02-2013)

Siemens,G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. Disponível em http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm (acedido em 15-02-2013)

Teixeira, A., & Mota, J. (2013a). Modelo *iMOOC: o modelo de MOOCs da Universidade Aberta portuguesa*, http://imooc.uab.pt/model, Lisboa: Universidade Aberta.

Teixeira, A., & Mota, J. (2013b). Innovation and Openness through MOOCs: Universidade Aberta´s Pedagogical Model for Non-Formal Online Courses, *EDEN Proceedings* - The Joy of Learning, 12-15 june, Oslo.

Young, J. R. (2012). Inside the Coursera Contract: How an Upstart Company Might Profit from Free Courses, Chronicle of Higher Education, July 19. Disponível em http://chronicle.com/article/How-an-Upstart-Company-Might/133065/?cid=at&utm_source=at&utm_medium=en. (acedido em 28-02-2013)

[i] Mais recentemente surge o iMOOC (Teixeira & Mota, 2013a; Teixeira & Mota, 2013b), o primeiro modelo de MOOC institucional.

[ii] O seminário está integrado na especialidade de *Educação a Distância e eLearning* do doutoramento em Educação da Universidade Aberta portuguesa e foi da responsabilidade da Prof. Lina Morgado.

# ANÁLISE DE INTERAÇÕES ONLINE: UM CONTRIBUTO PARA O ESTADO DA ARTE

Margarida Lucas
Universidade de Aveiro, Portugal
Clara Pereira Coutinho
Universidade do Minho, Portugal
António Moreira
Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: A crescente utilização de tecnologias da comunicação para mediar processos de ensino e aprendizagem impulsionou o estudo da comunicação assíncrona enquanto atividade reveladora dos comportamentos dos alunos durante o processo de aprendizagem. Grande parte da investigação sobre este tema centra-se na aplicação de modelos de interação para analisar o conteúdo das discussões assíncronas e aferir a sua qualidade. Embora se encontre referência a vários modelos e procedimentos de análise na literatura da especialidade, o modelo desenvolvido por Gunwardena, Lowe e Anderson (1997) continua a ser um dos mais utilizados no estudo desta temática. A este respeito, e com base numa revisão bibliográfica, o presente trabalho incide sobre estudos que o mencionam na sua análise e discute a extensão da sua aplicação.

Palavras-chave: Comunicação Assíncrona, Análise de Interações, Interaction Analysis Model

Abstract: The growing adoption of communication technologies to mediate teaching and learning processes fostered the study of asynchronous communication as an activity that can reveal students' behavior during learning processes. Much of the research conducted on this topic focuses on the application of interaction models to analyze the content of asynchronous discussions and assess their quality. Despite the existence of different models, the one developed by Gunwardena, Lowe and Anderson (1997) remains as one of the most used in the study of this subject. In this respect, the present work focuses on studies that mention the application of this model in its analysis and discusses the extension of its application.

Keywords: Asynchronous Communication, Interaction Analysis, Interaction Analysis Model

## Introdução

A comunicação mediada por computador (CMC) permite a interação dos alunos com colegas, professores, conteúdos e com as próprias ferramentas que suportam este tipo de comunicação. No âmbito da CMC, a comunicação assíncrona tem sido a forma de interação eleita no contexto da Educação à Distancia (EaD) e da aprendizagem *online*, e continua a ser, muito por causa das vantagens que lhe são associadas (De Wever, Schellens, Valcke & Van Keer, 2006; Anderson & Dron, 2011), e que se prendem, por exemplo, com: i)

a flexibilidade espácio-temporal, que proporciona aos participantes mais tempo para pensar, refletir e procurar informações antes de contribuírem para as discussões; ii) a promoção de uma comunicação mais equitativa, no sentido em que as oportunidades de participação, interação e autoexpressão são iguais para todos, ou com iii) o desenvolvimento de comunidades ou redes, nas quais a aprendizagem pode ocorrer como resultado das conexões e interações entre os seus membros. Um aspeto importante que caracteriza as ferramentas que suportam este tipo de comunicação é o facto de permitirem o registo automático das discussões, que podem, mais tarde, ser acedidas pelos alunos, por exemplo, para fins de reflexão, pelos professores, para fins de avaliação, ou por investigadores que procuram um corpus de dados importante para a análise de questões de investigação. Neste contexto, as comunicações assíncronas resultam em artefactos de aprendizagem que demonstram o comportamento dos alunos durante o processo de aprendizagem.

De uma maneira geral, o estudo da comunicação assíncrona centra-se na aplicação de modelos de análise para examinar o conteúdo das mensagens que dela resultam. Nas últimas décadas foram desenvolvidos vários modelos que permitem o estudo de diversos aspetos, incluindo, por exemplo, o desenvolvimento do pensamento crítico (Bullen, 1998), a presença social e cognitiva (Garrison, Anderson & Archer, 2001), a resolução de problemas (Hou, Chang & Sung, 2008), ou a construção de conhecimento (Gunawardena, Lowe e Anderson, 1997; Veerman & Veldhuis-Diermanse, 2001). Os modelos existentes, que não se esgotam nos que acabámos de enumerar, refletem uma grande variedade de abordagens e diferem no seu nível de detalhe, bem como no nível de categorias de análise propostas. Outras diferenças relacionam-se com a diversidade da base teórica e dos contextos de análise a que se reportam, com a referência à validade e fiabilidade do processo de análise e ainda com a escolha da unidade de análise. A este respeito, Rourke e Anderson (2004) apontam para a necessidade de se utilizarem modelos de análise já desenvolvidos e aplicados ao invés de se desenvolverem modelos novos, não só para que se possa contribuir para a validade dos mesmos, mas também para o aumento de dados que se possam comparar e complementar.

No que diz respeito à validade e replicabilidade de modelos de análise, o modelo de Gunawardena et al. (1997) apresenta um grau de confiança bastante elevado, tendo em conta o número de vezes que foi (e continua a ser) aplicado e utilizado em diferentes estudos. Tomando este aspeto em consideração, o estudo empírico que aqui apresentamos incide na análise de estudos em que o modelo de Gunawardena et al. (1997) foi aplicado na análise de interações, com particular interesse nos procedimentos adotados e nos resultados reportados.

Depois da presente introdução, apresentamos o modelo de Gunawardena et al. (1997), e descrevemos os passos metodológicos adotados no nosso trabalho. Procedemos, depois, à apresentação dos resultados e concluímos com uma discussão dos mesmos.

## O modelo de Gunawardena, Lowe e Anderson (1997)

Gunawardena et al. (1997) criaram um modelo de análise de interação para analisar a construção de conhecimento em ambientes colaborativos de aprendizagem mediados por computador. O enquadramento teórico deste modelo baseia-se nos princípios sócio construtivistas, que assumem a construção de conhecimento como o resultado da interação, negociação e construção de uma compreensão partilhada de novos saberes. O contexto que serviu de fundamentação ao desenvolvimento do modelo em causa foi um debate *online* entre profissionais e estudantes da área do ensino a distância que "exigia", da parte dos participantes, o posicionamento a favor ou contra a afirmação: *no interaction, no education*. O debate durou 7 dias, do qual resultaram 206 interações/mensagens.

Para analisar as mensagens reunidas, os autores procederam a um trabalho extenso de exploração e aplicação de instrumentos de análise já existentes, com especial atenção sobre os modelos desenvolvidos por Henri (1992) e por Newman, Webb e Cochrane (1995). Os autores chegaram à conclusão, entre outras, de que a definição de interação que apresentavam era pouco clara e pouco condizente com o padrão de interação observado durante o debate. Para além disso, ambos pareciam basear-se num paradigma centrado no professor, o que não se coadunava com o paradigma assumido pelo debate em causa.

Estes motivos levaram à revisão crítica do conceito de interação por parte dos autores, que propuseram uma nova definição que não se preocupava apenas em demonstrar as ligações existentes entre mensagens. O seu objetivo era transmitir uma visão global das mensagens no contexto do debate, naquilo que os próprios referem como "the entire gestalt" (Gunawardena et al., p. 407) formado pelas comunicações estabelecidas entre os participantes. O conceito de *gestalt*, que é recorrente na literatura pesquisada, é metaforizado pela imagem de uma "manta de retalhos", que se apresenta como um todo pela junção e adição de muitas partes, todas elas únicas e distintas; é pela interação que as diferentes partes se unem, originando padrões que, no final, correspondem a momentos de criação/construção de conhecimento.

Partindo desta ideia, os autores sugerem um modelo com cinco fases (Ph), cada uma delas incluindo um conjunto de operações que podem ser executadas e que implicam o desenvolvimento de funções mentais simples e/ou complexas, como por exemplo, concordar, partilhar uma opinião, um recurso, discordar, argumentar, clarificar, negociar conceitos, testá-los ou resumir ideias.

Quadro 1 Fases de construção de conhecimento (Gunawardena et al., 1997).

| | |
|---|---|
| PhI | Sharing and comparing of information |
| PhII | The discovery and exploration of dissonance or inconsistency among ideas, concepts or statements |
| PhIII | Negotiation of meaning/co-construction of knowledge |
| PhIV | Testing and modification of proposed synthesis or co-construction |
| PhV | Agreement statement(s)/applications of newly constructed meaning |

Das 206 mensagens codificadas na discussão acima referida, 191 foram codificadas na PhI; a PhII registou 5 mensagens, a PhIII 4, a PhIV resultou em 2 mensagens e a PhV 4. Os resultados alcançados não eram aqueles que os autores inicialmente esperavam já que raramente foram atingidos níveis de pensamento complexo. Possíveis explicações avançadas pelos autores referem o formato fortemente estruturado do debate, que pode ter influenciado a participação e interação estabelecida e, consequentemente, o processo de construção de conhecimento.

De facto, quando os participantes apenas têm que concordar ou discordar relativamente a determinada afirmação, o espaço para o desenvolvimento de argumentos e/ou negociação dos mesmos é limitado, sendo que a participação pode passar apenas por um simples "sim" ou "não". Os autores referem ainda que, embora tenha havido a tentativa, por parte de alguns participantes, para alcançar compromissos sobre novas perspetivas, a verdade é que raramente o debate permitiu ou proporcionou que a discussão evoluísse para fases mais avançadas de pensamento. Não obstante os resultados alcançados no estudo original, e apesar do desenvolvimento tecnológico (e devidas implicações nos processos de ensino e aprendizagem) a que temos vindo a assistir, o modelo continuou a ser aplicado, conforme damos conta nas secções que se seguem.

## Metodologia

A revisão bibliográfica que esteve na base do estudo ora apresentado iniciou-se com o levantamento dos diferentes modelos de análise de construção de conhecimento disponíveis na literatura da especialidade. A pesquisa foi feita em setembro de 2010 em diversas bases de dados internacionais – i) ISI Web of Knowledge, ii) ERIC, e iii) ScienceDirect – e nas atas de encontros da especialidade – i) Computer Supported Collaborative Learning (CSCL), e ii) International Conference of the Learning Sciences (ICLS). Os termos de pesquisa foram limitados aos tópicos Computer Science e Education e Educational Studies e ao período temporal compreendido entre 2006 e 2010.

Numa primeira fase, foram utilizadas as expressões *content analysis scheme AND knowledge*

*construction*, e numa segunda fase, *content analysis model AND knowledge building*. No contexto português foi utilizado o Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP). A pesquisa incluiu as palavras-chave "análise de interações" num primeiro momento, e "construção de conhecimento", num segundo, também no período temporal compreendido entre 2006 e 2010. A pesquisa em contexto nacional resultou em 9 estudos (referência removida para não identificação de autoria), que não foram incluídos na revisão que se segue, uma vez que não se debruçam especificamente sobre a construção de conhecimento.

A utilização de diferentes conceitos de pesquisa, nomeadamente, *scheme vs. model* e *construction vs. building*, justificou-se pela utilização indiferenciada destes conceitos na literatura da especialidade. No entanto, o resultado das pesquisas realizadas com ambos os termos não foram significativamente díspares, uma vez que, a maioria dos artigos encontrados e analisados se encontravam classificados com pelo menos uma das expressões utilizadas.

O período temporal ao qual a pesquisa se restringiu teve em conta o levantamento apresentado em 2006, por De Wever et al., que esquematizam e descrevem os diferentes modelos de análise de interação desenvolvidos e aplicados em contexto de estudo até 2005. A nossa pesquisa resultou em 24 estudos, 14 dos quais referem a utilização do IAM desenvolvido por Gunawardena et al. (1997). Foram estes os escolhidos para integrarem o corpus de análise no presente artigo.

## Resultados

A Tabela 1 apresenta uma visão geral dos estudos recolhidos tendo em conta os seus participantes, a ferramenta de comunicação assíncrona utilizada e o número de mensagens codificadas em cada uma das fases de construção de conhecimento propostas pelo IAM. A estes aspetos somámos aqueles que de Wever et al. (2006) consideraram como essenciais na escolha e aplicação de qualquer modelo de análise: a unidade de análise, o tipo de fiabilidade adotado e o nível de concordância alcançado entre codificadores durante o processo de codificação das mensagens.

Como se pode ver pelos dados constantes na tabela, os estudos apresentados dizem todos respeito ao contexto de ensino superior e/ou pós-graduação. Os participantes variam entre alunos de primeiro ano de licenciatura e professores em serviço. A ferramenta de comunicação mais utilizada é o fórum de discussão e ainda que não esteja discriminado, supomos que os espaços de comunicação facilitados pelo *Learning Management System* (LMS) e o *Knowledge Forum* se incluem na mesma categoria que o fórum de discussão. Apenas três estudos dizem respeito à análise da construção de conhecimento em ferramentas pertencentes ao *software* social – o *blog* (2 estudos) e a *wiki* (1 estudo).

Tabela 1 Visão geral dos estudos recolhidos

| Estudo | Participantes do estudo | Tecnologia mencionada | Unidade de análise | Índice de fiabilidade | Nível de fiabilidade | PhI | PhII | PhIII | PhIV | PhV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sing & Khine (2006)** | Professores | *Knowledge Forum* | Mensagem | — | — | 60% | 20% | 13% | 4% | 3% |
| **De Wever, Van Keer, Schellens & Valcke (2007)** | Alunos de 1.º ano | LMS | Mensagem | *Krippendorff* | 0,52 | 63% | 20% | 13% | 3% | 1% |
| **Paulus (2007)** | Alunos de licenciatura | Fórum de discussão | *Functional moves*[iv] | *Krippendorff* | 0,83 | 65% | 15% | 7% | 1% | 2%[iii] |
| **Schellens, Van Keer, Wever & Valcke (2007)** | Alunos de 1.º ano | Fórum de discussão | Mensagem | — | 0,81 / 0,85 | 53% | 9% | 32% | 2% | 4%[v] |
| **De Wever, Van Winckel & Valcke (2008)** | Alunos de 6º ano | LMS | Unidade temática | *Krippendorff* | 0,74 | 69% | 9.7% | 14.8% | 0.8% | 5.8% |
| **Hou, Chang & Sung (2008)** | Alunos de bacharelato | Fórum de discussão | Mensagem | — | 0,72 | 88.6% | 11% | 0.4% | 0% | 0% |
| **Tan, Ching & Hong (2008)** | Professores | *Knowledge Forum* | Mensagem | — | 0,70 | 92% | 5% | 3% | 0% | 0%[v] |
| **Chai & Tan (2009)** | Professores | *Knowledge Forum* | Mensagem | — | 0,78 | 52% | 18% | 19% | 7% | 4% |
| **De Wever, Van Keer, Schellens & Valcke (2009)**[vi] | Alunos de 1.º ano | LMS | Mensagem | *Krippendorff* | 0,52 | — | — | — | — | — |
| **Hou, Chang & Sung (2009)** | Professores | *Blog* | Mensagem | — | 0,70 | 88% | 0.3% | 4% | 0.2% | 0%[vii] |
| **Wang, Woo & Zhao (2009)** | Alunos de 2.º ano | *Blog* | Frase | — | — | 67%[viii] | 30% | 3% | 0% | 0% |
| **De Wever, Van Keer, Schellens & Valcke (2010)** | Alunos de 1.º ano | LMS | Mensagem | *Krippendorff* | 0,83 | — | — | — | — | — |
| **Kumar & Buraphradeja (2010)** | Alunos de licenciatura | *Wiki* | Edição | *Cohen* | 0.62 / 0.70 | 54% | — | — | — | 15% |

A unidade de análise mais adotada foi a mensagem, mas ela varia entre a frase, a edição, a unidade temática, ou os "functional moves". Mais de metade dos estudos não referem o tipo de fiabilidade adotado, mas apenas dois são omissos quanto ao nível de concordância alcançado entre os codificadores durante o processo de codificação. Três estudos refletem forte concordância – valores acima de 0,75 –, enquanto os outros refletem concordância moderada – valores entre 0,40 e 0,74 (com base em De Wever et al., 2006).

Com a exceção do estudo de Kumar & Buraphradeja (2010), os resultados alcançados em cada uma das fases são bastante semelhantes aos resultados obtidos no estudo original acima descrito. Embora haja alguma evidência de negociação e construção de conhecimento, nomeadamente nos estudos de Schellens, Van Keer, De Wever e Valcke (2007) e, embora menos evidente, de Chai e Tan (2009), o avanço destes processos é praticamente inexistente. Independentemente do nível de ensino dos participantes em cada estudo, da ferramenta de comunicação adotada ou da unidade de análise escolhida para codificar as interações, os resultados apontam para uma construção de conhecimento pobre, com fraca evidência de avanços na complexidade de pensamento.

## Discussão

A análise de mensagens assíncronas pode fornecer informações importantes sobre os processos de construção de conhecimento em ambientes *online*. Medir estes processos pode ser relevante no que diz respeito à comparação de diferentes ambientes de aprendizagem, tarefas, tecnologias de apoio e tipos de instrução. Além disso, a informação disponibilizada também pode revelar-se importante para "alimentar" o professor, o tutor ou instrutor, que pode, assim, orquestrar melhor a aprendizagem ou personalizar atividades e estratégias de aprendizagem que correspondam às necessidades dos indivíduos ou a um grupo específico de alunos.

Este artigo detalha uma pesquisa bibliográfica realizada sobre a aplicação do modelo de análise desenvolvido por Gunawardena et al. (1997). Os resultados apresentados na secção anterior revelam que as fases mais avançadas de construção do conhecimento raramente são atingidas, o que nos faz questionar, essencialmente, dois aspectos: um, relacionado com a orquestração da aprendizagem; o outro, com a adequação do modelo de análise em questão para aferir a qualidade/complexidade das interações.

Quanto ao primeiro aspeto, a literatura sugere que o pensamento complexo e que as fases mais avançadas de construção de conhecimento são alcançáveis se as atividades forem orquestradas com esse intuito. Por exemplo, Wang et al. (2009) referem que a natureza dos tópicos de discussão influencia grandemente a profundidade das discussões que se desenrolam assincronamente. Sugerem que os temas de

discussão escolhidos devem ser significativos e relevantes para os participantes, e não para outros, como, por exemplo, o professor. Além disso, os temas devem ser suficientemente desafiadores e até polémicos para poderem desencadear diferentes opiniões. Outros autores, como De Wever et al. (2009), consideram que a atribuição de funções específicas a alunos que participam em discussões assíncronas pode catapultar o avanço de conhecimento. Há também autores (referência removida para não identificação de autoria) que referem a transferência de responsabilidade para os alunos e a promoção de uma aprendizagem baseada na autonomia e na resolução de problemas contextualmente situados como potenciadores de situações que implicam o desenvolvimento de pensamento complexo.

Em relação ao segundo aspecto, desde a sua aplicação inicial, há autores que referem pontos menos positivos relativamente ao IAM. Por exemplo, Kanuka e Anderson (1998) referem que o modelo apresenta uma capacidade pobre de discriminação entre operações, o que pode levar à codificação da mesma mensagem em diferentes fases. Outros (referência removida para não identificação de autoria) questionam a viabilidade do modelo em ambientes emergentes, referindo que falta ao IAM a capacidade para demonstrar as dinâmicas de interação que ultrapassam a categorização proposta pelas fases de construção de conhecimento, nomeadamente pela ausência de um mecanismo que permita entender a "elasticidade" do processo como algo gradual e contínuo, que resulta de trocas realizadas ao longo do tempo.

Convém ainda referir a falta de uniformidade ao nível da escolha da unidade de análise e a falta de informação sobre o nível de fiabilidade em vários estudos, o que pode sugerir desconhecimento, por parte dos investigadores, de orientações práticas e detalhadas e também de ferramentas disponíveis para o cálculo deste aspeto. Entendemos, por isso, que a investigação futura se deva concentrar em ambientes emergentes de aprendizagem, e, sobretudo, no aperfeiçoamento dos procedimentos de análise. Será importante olhar, também, para os avanços que novas áreas de investigação, como a análise de redes sociais, *learning analytics* ou da visualização de informação podem acrescentar ao estudo deste processo. Neste âmbito, por exemplo, a visualização de interações pode ser de grande interesse na criação de uma visão mais holística das discussões que se desenrolam em ambientes de comunicação assíncrona dentro de um escopo temporal. O detalhe de procedimentos pode contribuir para a comparação de resultados entre diferentes estudos, mas também pode ser usado para ativar e desenvolver ferramentas de análise automática, que podem fornecer, a alunos e professores, informações *ad hoc* sobre os processos colaborativos e proporcionar-lhes recomendações específicas para o desenvolvimento da construção de conhecimento.

## Referências

Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three Generations of Distance Education Pedagogy. International Review of Research in Open and Distance Learning, *12*, 80-97.

Bullen, M. (1998). Participation and Critical Thinking in Online University Distance Education. *Journal of Distance Education, 13*(2), 1-32.

Chai, C. S. & Tan, S. C. (2009). Professional Development of Teachers for Computer-Supported Collaborative Learning: A Knowledge-Building Approach. *Teacher Knowledge Records*, *111*(5), 1296-1327.

De Wever, B., Schellens, T., Valcke, M., Van Keer, H. (2006). Content analysis schemes to analyze transcripts of online asynchronous discussion groups: a review. *Computers & Education*, *46*(1), 6-28.

De Wever, B., Vankeer, H., Schellens, T., Valcke, M. (2007). Applying multilevel modeling to content analysis data: Methodological issues in the study of role assignment in asynchronous discussion groups. *Learning and Instruction*, *17*(4), 436-447.

De Wever, B., Van Winckel, M., Valcke, M. (2008). Discussing patient management online: The impact of roles on knowledge construction for students interning at the paediatric ward. *Advances in Health Sciences Education*, *13*, 25-42.

De Wever, B., Van Keer, H., Schellens, T., & Valcke, M. (2009). Structuring asynchronous discussion groups: The impact of role assignment and self-assessment on students' levels of knowledge construction through social negotiation. *Journal of Computer Assisted Learning, 25*(2), 177 – 188.

De Wever, B., Van Keer, H., Schellens, T., Valcke, M. (2010). Roles as a structuring tool in online discussion groups: The differential impact of different roles on social knowledge construction. *Computers in Human Behavior*, *26*(4), 516-523.

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education, 15*(1), 7 – 23.

Gunawardena, C., Lowe, C., & Anderson, T. (1997). Analysis of a global on-line debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. *Journal of Educational Computing Research, 17*(4), 395-429.

Henri, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. In A. R. Kaye (Ed.), *Collaborative learning through computer conferencing. The Najadan Papers* (pp. 117-136). London: Springer-Verlag.

Hou, H.-T., Chang, K.-E., & Sung, Y.-T. (2008). Analysis of Problem-Solving-Based Online Asynchronous Discussion Pattern. *Educational Technology & Society, 11*(1), 17-28.

Hou, H.-T., Chang, K.-E., Sung, Y.-T. (2009). Using blogs as a professional development tool for teachers: analysis of interaction behavioral patterns. *Interactive Learning Environments*, *17*(4), 325-340.

Kanuka, H., Anderson, T. (1998). Online Social Interchange, Discord, and Knowledge Construction. *Journal of Distance Education*, *13*(1), 57-74.

Kumar, S., Buraphadeja, V. (2010). Student Knowledge Construction in Educational Wikis: Challenges for Interaction Analysis. Artigo apresentado no Simpósio: Comparing Approaches to Content Analysis in Computer-Supported Collaborative Learning Environments Symposium. *American Educational Research Association* (AERA), Denver.

Li, C., Liao, J., Wang, J., & Huang, R. (2007). CSCL Interaction Analysis for Assessing Knowledge Building Outcomes: Method and Tool. In C. Chin, G. Erkens & S. Puntambekar (Eds.), *Mice, Minds, and Society* (Vol. 8, pp. 428-437). NJ, USA: International Society of the Learning Sciences.

Newman, D. R., Webb, B., & Cochrane, C. (1995). A Content Analysis Method to Measure Critical Thinking in Face-to-Face and Computer Supported Group Learning. *Interpersonal Computing and Technology, 3*(2), 56-77.

Paulus, T. (2007). CMC modes for learning tasks at a distance. *Journal of Computer-Mediated Communication*, *12*(4).

Rourke, L. & Anderson, T. (2004). Validity in Quantitative Content Analysis. *Educational Technology Research and Development*, *52*(1), 5-18.

Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2003). Knowledge building. In J. W. Guthrie (Ed.) *Encyclopedia of education* (pp. 1370-1373). New York: Macmillan Reference.

Schellens, T., & Valcke, M. (2005). Collaborative learning in asynchronous discussion groups: What about the impact on cognitive processing? .*Computers in Human Behavior, 21*(6), 957-976.

Schellens, T., Van Keer, H., De Wever, B., Valcke, M. (2007). Scripting by assigning roles: Does it improve knowledge construction in asynchronous discussion groups? *Computer-Supported Collaborative Learning*, *2*, 225-246.

Sing, C. C., Khine, M. S. (2009). An Analysis of Interaction and Participation Patterns in Online Community. *Educational Technology & Society*, *9*(1), 250-261.

Tan, J., Ching, S. C., Hong, H. Y. (2008). The analysis of small group knowledge building effort among teachers using an interaction analysis model. 16th Conference on Computers & Education, Taipei, Taiwan.

Veerman, A., & Veldhuis-Diermanse, E. (2001). Collaborative learning through computer-mediated communication in academic education. In P. Dillenbourg, A. Eurelings & K. Hakkarainen (Eds.), *European perspectives on computer-supported collaborative learning* (pp. 625-632): University of Maastricht.

Wang, Q. Y., Woo, H. L., Zhao, J. (2009). Investigating critical thinking and knowledge construction in an interactive learning environment. *Interactive Learning Environments, 17*(1), 95-104.

i O Knowledge Forum é um software educativo criado por Scardamalia e Bereiter (2003), para promover o desenvolvimento de comunidades de construção de conhecimento. Apesar de não ser reconhecido pelos seus autores como um LMS, este software apresenta funcionalidades idênticas às encontradas num LMS. Mais informação pode ser encontrada em http://www.knowledgeforum.com e em http://en.wikipedia.org/wiki/Knowledge_Forum.

ii O autor descreve-os como "the smallest unit of delivery, linked to a single theme, directed at the same interlocutor, identified by a single type, having a single function" (Paulus, 2007).

iii As restantes mensagens foram codificadas em duas categorias que os autores adicionaram ao modelo adicional: drafts e resources.

iv A percentagem de mensagens codificadas em cada uma das fases foi calculada com base nos resultados apresentados para duas discussões distintas.

v A percentagem de mensagens codificadas em cada uma das fases foi calculada com base nos resultados apresentados para três grupos e duas discussões distintas.

vi Os trabalhos de De Wever et al. (2009, 2010) fazem parte de uma série de estudos que estão a ser desenvolvidos na Universidade de Gent e que têm por objetivo estudar o impacte que a atribuição de diferentes papéis aos alunos pode ter na construção de conhecimento. Nestes estudos são referidos, por exemplo, o papel de starter, moderator, theoretician, summariser, source searcher, etc. Uma vez que os estudos se referem à análise de diferentes papéis desempenhados no contexto do estudo, os resultados apresentados dizem respeito à relação de cada um dos papéis desempenhados com o grupo.

vii As restantes mensagens foram codificadas numa categoria que os autores adicionaram ao modelo: Others, que inclui interações irrelevantes para o tópico em discussão.

viii A percentagem de mensagens codificadas em cada uma das fases foi calculada com base nos resultados apresentados para três discussões e um trabalho desenvolvido em grupo.

# FERRAMENTA PARA CRIAÇÃO E AVALIAÇÃO DE WEBQUESTS SOB ENFOQUE DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Helena Leal

Joana Silva

Lara Reis

Carla Pinto

Álvaro Figueira

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Portugal

Resumo – As WebQuests são um caso típico de trabalho de grupo, o qual pode ser considerado de forma colaborativa ou cooperativa, dependo do enfoque pretendido. Em ambas as situações, a realização de do trabalho de grupo, particularmente online, tende a dificultar a avaliação individual. Neste artigo apresentamos um novo módulo para ser usado no sistema Moodle, que permite a criação e gestão de WebQuests, com o principal objetivo de permitir e facilitar a avaliação do trabalho desenvolvido por cada membro do grupo.

Palavras-chave: webquest, trabalho de grupo; aprendizagem colaborativa, moodle.

Abstract: WebQuests are a typical case of group work, which can be considered collaborative or cooperative, depending on the desired approach. In both situations, conducting group work, particularly in an online environment, tends to hinder individual assessment. In this paper we present a new module to be used in Moodle, which enables the creation and management of WebQuests, with the main objective of enabling and facilitating the evaluation of the work developed by each group member.

Keywords: webquest, group work, collaborative learning, moodle.

## Introdução

Atendendo à situação que atualmente se verifica nas escolas portuguesas em que o rácio aluno / professor é cada vez maior, justifica-se a necessidade de mobilização de outros recursos e meios no sentido de promover uma educação mais descentralizada do professor.

O presente artigo, apresenta como uma das soluções a promoção de uma aprendizagem colaborativa, na medida em que a interação entre os alunos, no sentido de realizarem um projeto em comum, proporciona não só uma oportunidade de terem um papel mais ativo na sua aprendizagem, como o desenvolvimento de competências sociais.

Apesar do conceito de "aprendizagem colaborativa" ser bastante atrativo numa primeira instância, constata-se que acarreta algumas dificuldades para o professor, nomeadamente no momento da avaliação, já que nem sempre é fácil conseguir percecionar as contribuições de cada aluno para o desenvolvimento do trabalho. Neste sentido, quando se pretende adotar esta modalidade de aprendizagem justifica-se a necessidade de criar instrumentos e técnicas fiáveis que confiram um maior rigor e legitimidade aquando da avaliação final dos alunos. Nesta perspetiva, consideramos que as WebQuests podem ser construídas de forma a promover uma aprendizagem colaborativa adequada, tal como será apresentado nas secções seguintes.

## Web-Quests

Uma WebQuest (Dodge, 1995) é uma atividade didática de aprendizagem, que aproveita a imensa riqueza de informação disponível na Internet para auxiliar o processo educativo. As WebQuests distinguem-se das outras atividades online por serem atividades de pesquisa, análise, crítica e também creatividade. São atividades que tipicamente devem ser realizadas tipicamente em grupo e usando "fontes" previamente escolhidas pelo professor. O principal objetivo ao criar-se uma WebQuest passa pela criação de um meio de promoção de uma aprendizagem colaborativa através de um trabalho realizado em grupo (Jordi, 2004). Neste sentido, torna-se relevante considerar esta atividade, pelas principais caraterísticas que a envolvem e pela metodologia de trabalho que induz (Abbitt, 2008).

Realizando uma breve pesquisa na Internet, constata-se que existem variadíssimas WebQuests disponíveis (até em repositórios), variando de acordo com a unidade curricular e até com o conteúdo que se pretenda trabalhar.

## Trabalhos de grupo

Encarando o "trabalho colaborativo" como uma estratégia de ensino onde os alunos se tornam responsáveis não só pela sua aprendizagem, mas também pela aprendizagem dos colegas de grupo, para a qual são chamados a contribuir ativamente, então cada vez mais este deveria ser um trabalho promovido pelos professores nas salas de aula. No entanto, devido ao teor do trabalho de grupo que se espera que seja desenvolvido são encontrados alguns entraves que contribuem para que este tipo de trabalho seja menos frequente, nomeadamente:

- diferentes ritmos de trabalho;
- uma contribuição desigual dos elementos;

- incapacidade dos alunos em gerirem as diferentes ideias e opiniões;
- a descentralização do objetivo do trabalho devido ao requisito de acrescida autonomia e controlo em relação à escolha da informação, e ao seu processamento.

E, apesar dos obstáculos referidos se centrarem essencialmente no papel do aluno no desenvolvimento do trabalho em grupo, os próprios professores sentem algumas dificuldades, nomeadamente as atividades a desenvolver e a avaliação de individual de cada elemento do grupo. Em conjunto todas estas dificuldades poderão efetivamente constituir um entrave à realização de atividades que envolvam abordagens colaborativas. Uma forma do professor colmatar uma das dificuldades, nomeadamente ao nível da avaliação, passa pela concepção e criação de uma ferramenta onde possa verificar a contribuição de cada aluno.

**Realização de trabalhos de grupo em ambiente online**

No sistema Moodle (Moodle, s.d.) existem diferentes recursos e atividades que podem ser utilizados no decorrer de uma unidade curricular. Os recursos são materiais que se podem disponibilizar online, e têm como objectivo a sua consulta. De forma geral, um recurso não necessita da intervenção do aluno. No que diz respeito às actividades, estas necessitam da intervenção de um ou vários alunos, e requerem a elaboração, ou a participação, numa determinada tarefa, sendo por isso nas actividades que vai incidir a nossa atenção. O Moodle disponibiliza de raíz as seguintes atividades (Figueira et al., 2009): Base de dados, Chat, Ferramenta LTI, Fórum, Glossário, Inquérito predefinido, Lição, Pacote SCORM, Sondagem, Teste, Trabalho, Wiki e Workshop. Cada uma das atividades tem características próprias e por isso o professor escolherá a actividade que melhor se adapta ao exercício que pretende fazer, tendo em consideração os objetivos da atividade, as metas a atingir, as dificuldades que se pretende que os alunos sintam, e o trabalho final pretendido. Existem actividades, como por exemplo, Base de dados, Trabalho, Wiki e Workshop, que podem ser realizadas em simultâneo por vários alunos. Atividades como o Teste ou o Inquérito exigem, normalmente, uma participação individualizada, ainda que possa haver algum tipo de interação com os colegas. A forma como se pretende que seja realizado o trabalho é, por isso, um parâmetro a ter em conta, uma vez que nem todas as atividades se podem adaptar ao trabalho em grupo.

Das atividades que o Moodle disponibiliza apenas a Wiki, o Trabalho, a Base de Dados e o Workshop permitem trabalhos de grupo. É curioso notar que, embora seja possível assistir á evolução do trabalho dos alunos, em nenhum deles (exceptuando a Wiki) é possível que o professor acompanhe o processo de construção do trabalho, tendo em conta a participação de cada aluno (Anna et al., 2012).

**Protótipo**

Tendo em consideração as vantagens e as dificuldades da integração no plano curricular de momentos de aprendizagem colaborativa consideramos que as WebQuests constituem uma ótima solução por permitirem um trabalho de grupo, colaborativo e/ou cooperativo, desenvolvimento de várias capacidades de gestão de grupo e, capacidades analíticas, de crítica, síntese e muitas outras, desde que as respectivas tarefas sejam bem delineadas pelo professor (Ivete, 2006).

Neste sentido, a nossa proposta passa por adaptar o sistema que já existe, introduzindo elementos de avaliação e feedback. Para tal, aquando da construção da WebQuest o professor poderá ter em conta dois tipos de atividade, que vão ser exploradas ao longo do artigo: conjunta e encadeada/sequencial.

Tal como pode ser observado na figura 1, existem diversas fases no que diz respeito à criação e realização de uma WebQuest, idealizadas com o objetivo de promover uma melhor aprendizagem, e uma aprendizagem colaborativa que não ponha em causa a adequação da avaliação. Cada uma das fases será explorada de forma mais aprofundada ao longo do artigo.




Figura 1 Diagrama Geral do funcionamento da interface

A interface do sistema permite ao professor ir acompanhando as intervenções individuais de cada aluno,

assim como do grupo como um todo, e a partir da qual poderá também fazer comentários referentes ao trabalho desenvolvido, tanto para indicar se estão a pensar de forma adequada, como para apontar os erros que devem corrigir ou mesmo para indicar as intervenções mais desadequadas.

Ao nível da avaliação, o professor tem a possibilidade de dar uma nota individual a cada elemento do grupo tendo em consideração o trabalho desenvolvido por este, assim como as suas contribuições para a construção da WebQuest. Além disso, dado tratar-se de uma atividade em grupo, o professor tem também a possibilidade de apresentar uma nota que avalie a prestação do grupo em si.

Pretendemos então que o professor ao observar a prestação individual de cada aluno ao longo da resolução da WebQuest tenha maior facilidade na atribuição de uma nota a cada elemento do grupo, pois, ao contrário do que normalmente acontece na realização de trabalhos em grupo, nenhum dos elementos deverá correr o risco de estar em desvantagem em relação a outro elemento que tenha contribuído de forma menos empenhada para o trabalho.

### Atividade Encadeada/Sequencial

O primeiro tipo de atividade proposto para a WebQuest, denominado por atividade encadeada/sequencial, tem como principal característica o facto de permitir que a WebQuest seja dividida em diversas actividades, distribuídas pelos vários elementos do grupo, estando cada elemento responsável por uma tarefa em particular.

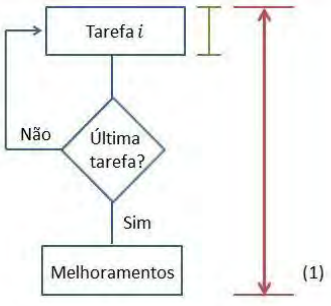



Figura 2 Diagrama Geral da actividade encadeada/sequencial

De uma forma geral, o sistema é descrito nos diagramas apresentados em seguida. Tal como ilustra a Figura 2, existe uma deadline, representada por (1), para o trabalho em si. Isto é, o conjunto de tarefas deverá ser cumprido dentro de um prazo estabelecido no momento em que o professor descreve a atividade. Cada vez que uma tarefa é concluída, caso não seja a última, será iniciada a nova tarefa. Nos casos em que se trata da

última tarefa atribuída, serão permitidos alguns melhoramentos caso o grupo ache vantajoso fazê-lo, e será dado por terminada a atividade.

Na figura 3 fazemos uma descrição detalhada do que se passa em cada "tarefa". Uma das *deadlines* apresentadas, a verde na Figura 2, diz respeito ao prazo dentro do qual o aluno $j$ deverá concluir a tarefa que lhe foi atribuída. O professor estipula o prazo e, caso o aluno não o cumpra, a tarefa será atribuída ao aluno $j+1$. A segunda *deadline* é referente à avaliação. Os elementos do grupo deverão avaliar a tarefa submetida dentro de um determinado prazo, para que esta seja, ou não, aprovada. A aprovação poderá decorrer num de quatro critérios a definir pelo professor, sendo eles: unanimidade, maioria, valor mínimo e avaliação do professor, (Figura 7). A unanimidade é uma modalidade na qual o trabalho é aprovado se todos os elementos do grupo o aprovarem. Caso seja definida a aprovação por maioria, uma tarefa é aprovada se a maioria do grupo a aprovar (em caso de empate, o professor deverá intervir para desempatar). O valor mínimo é uma modalidade na qual cada um dos elementos do grupo atribui uma nota à tarefa submetida, e esta será aprovada se a média das notas for maior ou igual ao valor estipulado pelo professor. Por último, caso seja estabelecida a aprovação pela avaliação do professor, uma tarefa será aprovada se o professor assim o decidir.

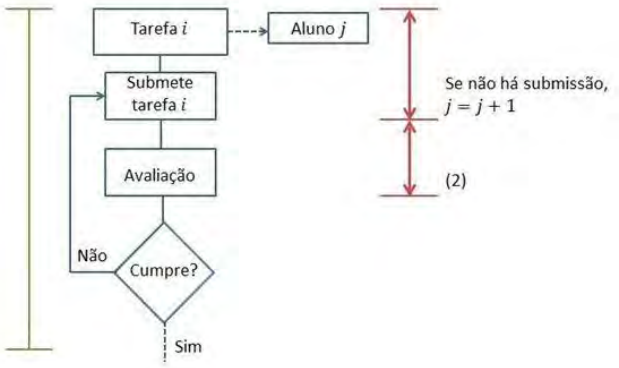



Figura 3 Diagrama ilustrativo das situações que podem ocorrer durante a realização de uma determinada tarefa

A verde, na Figura 3, encontra-se representada a deadline relativa ao prazo estipulado para um aluno cumprir uma tarefa, tendo em consideração que esta tem de ser aprovada pelos restantes elementos do grupo. Na mesma figura, mas a vermelho encontram-se representadas duas deadlines: a primeira diz respeito ao prazo para o aluno realizar a sua atividade e submetê-la para os restantes elementos a poderem avaliar; a segunda, assinalada por (2), representa o prazo que os restantes elementos do grupo têm para fazer uma avaliação do trabalho submetido pelo aluno $j$.

### Configuração da atividade

Para a criação de uma atividade deste tipo o professor deverá começar por indicar o título e a descrição da atividade que irá propor ao grupo, selecionando a opção "atividade cooperativa sequencial" (a outra opção é "atividade colaborativa"). Desde logo o professor estabelece os prazos inicial e final para a realização da atividade, tal como ilustra a Figura 4.

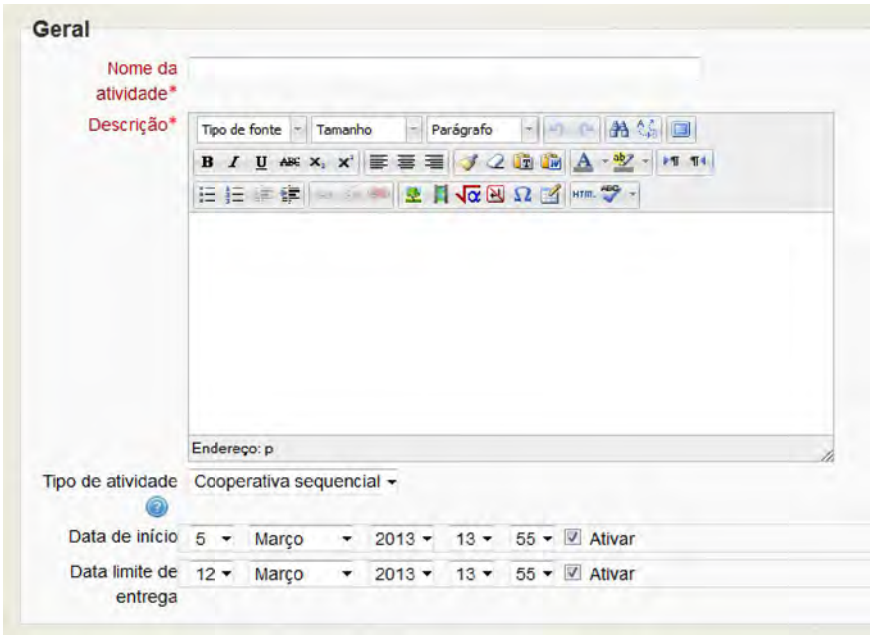



Figura 4 Criação da atividade colaborativa sequencial (interface do professor)

Este formato tem como principal característica o facto de as tarefas estarem divididas por todos os elementos do grupo, ou seja, cada um dos alunos trabalhará numa etapa distinta da que trabalhará outro membro do mesmo grupo.

O aluno responsável pela primeira tarefa será o primeiro a ter acesso à descrição da tarefa incumbida e à plataforma de submissão do trabalho, sendo também disponibilizado o prazo para entrega do trabalho que lhe foi atribuído.

Para isso, tal como sugerem a Figura 5 e a Figura 6, é necessário que o professor atribua uma tarefa a cada aluno do grupo, sendo que poderá escolher o número de tarefas que lhe parecer adequado, tendo em conta o número de elementos do grupo e as características da tarefa (Figura 5). Depois do professor selecionar

o número, $n$, de tarefas pretendidas, será apresentada uma lista com $n$ tarefas para serem distribuídas pelos alunos.

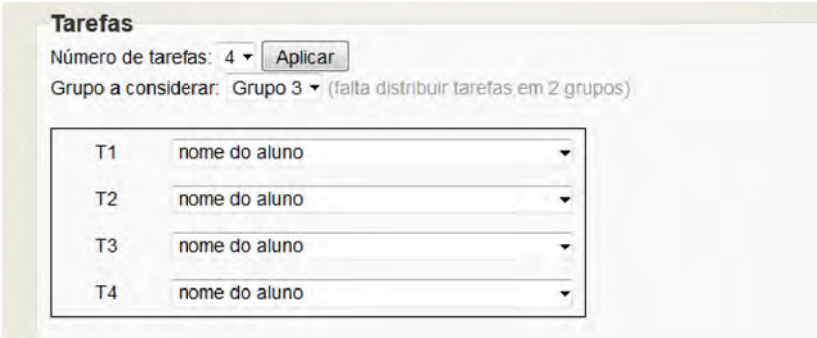



Figura 5 Distribuição das tarefas pelos alunos que constituem o grupo

O professor tem também de atribuir um prazo para a realização das tarefas, que poderá ser igual para todas elas (primeira opção ilustrada na Figura 6), ou então definir deadlines específicas para cada uma das tarefas (segunda opção ilustrada na Figura 6). Caso o professor opte pela segunda opção, será apresentada uma lista com as $n$ tarefas, que terá de ser preenchida pelo professor.

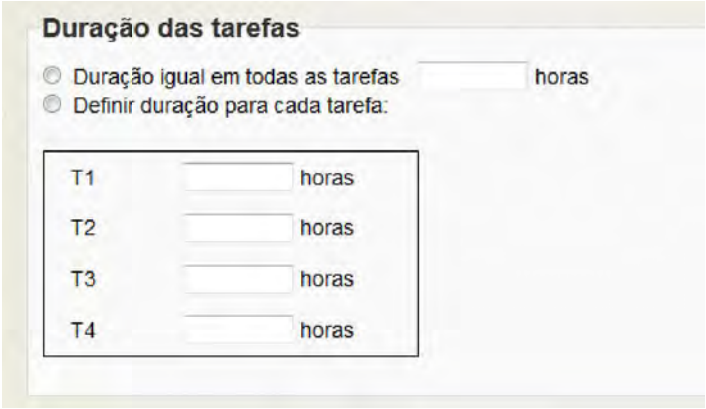



Figura 6 Criação de deadlines para cada uma das tarefas idealizadas

Desta forma, quando o trabalho for submetido, todos os membros do grupo terão acesso ao trabalho desenvolvido pelo primeiro elemento, e devem aprovar ou reprová-lo. Note-se também que o professor pode estabelecer um prazo para que essa avaliação seja feita, para que não seja despendido tempo em excesso com a avaliação das submissões.

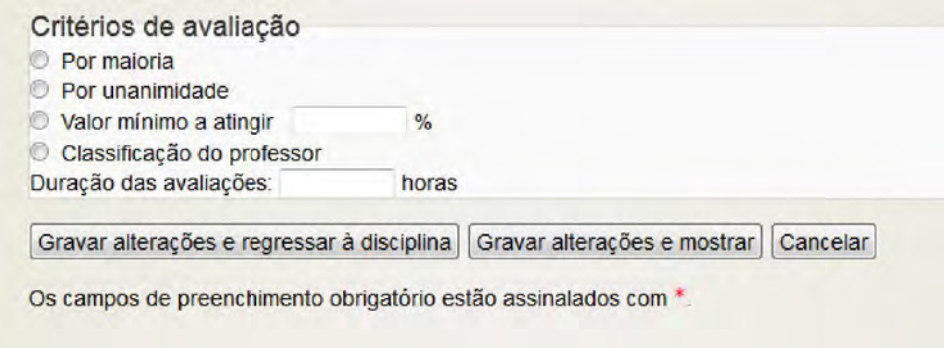



Figura 7 Opções de avaliação para aprovação/reprovação de uma submissão

Contudo, quando um elemento reprova o trabalho do colega, deverá tecer um comentário (construtivo) o qual será visível para todos os elementos do grupo. Caso a submissão seja aprovada e submetida dentro dos prazos estipulados, entrará em vigor a nova tarefa, atribuída a um aluno distinto do anterior. E repete-se este processo para outro elemento do grupo. Se o trabalho de um dos alunos não for aprovado, mesmo após a sua reformulação, o professor deverá intervir e ajudar o grupo para que este progrida com o trabalho.

Caso o aluno $j$ não submeta o trabalho $i$ dentro dos prazos estipulados, este será atribuído ao aluno $j+1$ ao qual estava inicialmente atribuída a tarefa $i+1$. O professor poderá permitir que um aluno envie um trabalho fora do prazo estabelecido, mediante uma penalização, ou impedir qualquer submissão que não respeite os prazos estipulados.

Por isso, este sistema terá de permitir a submissão de trabalhos, com prazos de entrega, e também que todos os elementos do grupo vejam o trabalho submetido. Aliado a isto, necessitará ainda de possuir um fórum, para que os alunos e o professor possam tecer comentários ao trabalho elaborado por cada elemento do grupo. O elemento que não cumpriu a tarefa ficará com a última tarefa, mediante uma penalização estabelecida pelo professor, e haverá uma "rotação" das atividades.

Por exemplo, no caso de o aluno $k$ não cumprir a tarefa $k$, esta será atribuída ao aluno $k+1$, e portanto o aluno $k+2$ terá a seu cargo a tarefa $k+1$, e o aluno $k$ ficará com a tarefa $n$, última tarefa. Caso uma ou mais tarefas fiquem por realizar, estas serão disponibilizadas para todos os elementos do grupo que cumpriram as suas tarefas, para assim poderem dar por concluído o trabalho proposto. No final, é ainda possível fazer melhoramentos pontuais em cada uma das tarefas submetidas.

## Atividade conjunta

O segundo formato da nossa WebQuest é a que designamos por atividade conjunta. Esta carateriza-se por permitir que os elementos do grupo construam em conjunto o trabalho final. Em termos gerais, o que se pretende que aconteça numa atividade conjunta (colaborativa) está ilustrado na Figura 8. Isto é, como o desenvolvimento é feito com interacções entre os membros do grupo, de formas imperceptíveis, o que interessa registar é a própria evolução do produto, e quem o faz evoluir a cada momento. É portanto o registo das mudanção no produto comum que o sistema deve registar.




Figura 8 Diagrama geral ilustrativo de uma actividade colaborativa conjunta

Depois de atribuída uma tarefa, os alunos poderão submeter novos ficheiros e reformular ficheiros já submetidos. Desta forma, o essencial é que o sistema registe todas as submissões efetuadas, o autor das submissões, a data e a justificação dada pelo aluno para as alterações que efetuou (no caso de reformulações).

Na nossa perspetiva, para que a avaliação possa ser adequada e reflita da melhor forma possível o trabalho de cada elemento do grupo, o sistema deve fornecer ao professor todos os ficheiros temporários, indicando quem fez a submissão, a data dessa submissão, e os comentários feitos por cada aluno. Desta forma, quando concluído o trabalho, o professor deverá ter a informação de forma análoga à apresentada na Figura 9 em que, para cada um dos ficheiros submetidos, o professor pode aceder a todas as versões enviadas por cada um dos alunos, através da hiperligação presente no texto a azul no qual é indicada a data e hora da submissão, sob a qual está indicado o aluno que fez a respetiva submissão. Caso o professor pretenda visualizar a última versão do ficheiro em causa, poderá fazê-lo utilizando o *link* azul mais à esquerda. O botão verde serve para realizar um upload de nova versão desse ficheiro. Existe também a possibilidade de visualizar todos os comentários efetuados pelos alunos, realizados para debate relativamente às versões preliminares, selecionando o botão laranja.




Figura 9 Diagrama final ilustrativo do desenrolar da actividade colaborativa conjunta

Em termos gerais, numa WebQuest é apresentada uma atividade os alunos pertencentes a cada grupo, sendo necessário que estes, eventualmente, realizem uma pesquisa e/ou apresentem diferentes pontos de vista, sendo que cada grupo não terá acesso à atividade atribuída aos outros grupos. Posto isto, o grupo deve confrontar as suas ideias, de forma a chegarem a um consenso com o objetivo de, no final, apresentarem um trabalho que reúna as ideias de forma coerente. Desta forma, haverá um local onde os alunos deverão submeter ficheiros temporários, aos quais os restantes elementos do grupo terão acesso.

Para o desenrolar do trabalho, serão feitas reformulações dos trabalhos temporários, para que seja possível chegar a um trabalho final, construído em conjunto por todos os elementos do grupo, e para que o professor possa avaliar corretamente o desenrolar do trabalho e o papel que cada elemento teve.

Quando um aluno submete uma reformulação de um ficheiro temporário, tem de indicar quais as alterações feitas, e o motivo dessas alterações. Na Figura 10 está ilustrada a visualização da aluna "Rita Silva". Tal como a figura sugere, a aluna pode submeter um novo ficheiro, e nesse caso deverá ser acompanhado de um comentário, ou pode dar autorização para que o trabalho seja submetido para o professor. Caso a aluna selecione a opção "Dar", estará a dar autorização para realizar a submissão referida. Caso a versão em causa não lhe pareça adequada, deverá fazer a submissão de um novo ficheiro. No momento em que todos os alunos tiverem dado autorização para a submissão final, todos os nomes apareceram seguidos de "OK", e a opção "Submeter trabalho" ficará disponível. Para a interface apresentada, podemos concluir que os alunos Carlos Almeida e Sandra Faria já autorizaram a submissão do trabalho, enquanto a aluna Maria Ferreira ainda não deu autorização.

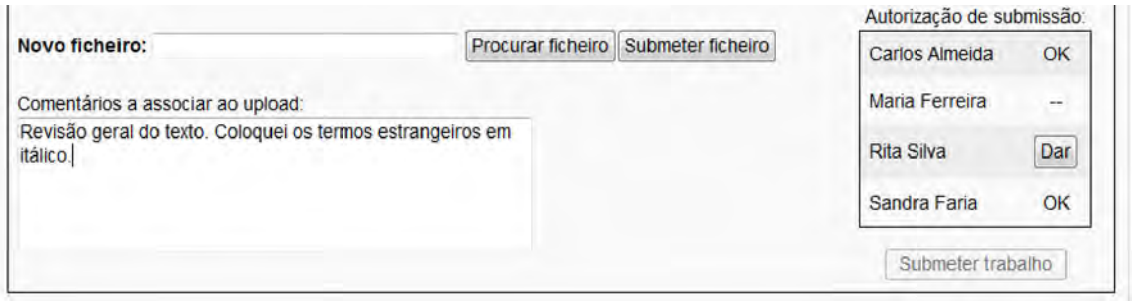



Figura 10 Submissão de um ficheiro temporário ou submissão de um novo ficheiro

## Avaliação

Tendo em conta que existem duas atividades distintas: sequencial e conjunta, definimos algumas regras básicas de avaliação para cada uma delas.

### Avaliação da atividade sequencial/encadeada:

Neste tipo de atividade, como vimos anteriormente, a ideia é que os alunos realizem individualmente uma tarefa, que será avaliada por todos os elementos do grupo. Após o trabalho ser validado pela maioria dos alunos, o sistema lança uma nova tarefa para ser realizada por outro elemento. A ordenação das tarefas realizadas pelos alunos deverá ser feita pelo professor e este, na avaliação final, deverá dar o mesmo peso a cada tarefa, para que todos os alunos tenham as mesmas condições. A nota final de cada aluno deverá ter em conta os seguintes parâmetros:

- Qualidade e adequação da tarefa submetida;
- Cumprimento dos prazos;
- Capacidade de avaliação das tarefas realizadas pelos colegas e respetivos comentários;
- Nota final atribuída ao trabalho.

Dependendo do tipo de trabalho pedido, o professor pode decidir se a avaliação é feita de forma individual (que é o que se pretende com este tipo de atividade) ou se é dada uma mesma nota ao grupo. Deve ainda haver espaço para introduzir o peso de cada parâmetro. Uma proposta de uma interface vista pelo professor é mostrada de seguida, na Figura 11.

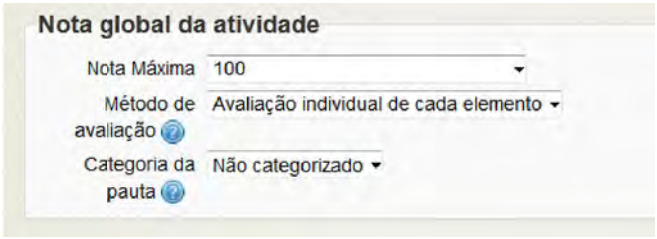



Figura 11 Avaliação da actividade sequencial/encadeada

**Avaliação da atividade conjunta:**

Neste tipo de atividade, ao contrário da atividade encadeada, os alunos realizam as tarefas que acharem convenientes, ao invés de terem uma tarefa atribuída. Como o professor tem oportunidade de ver o desenvolvimento do trabalho, a avaliação deverá estar mais de acordo com a prestação individual de cada elemento do grupo, uma vez que poderá ver qual foi o contributo de cada aluno para o trabalho.

Assim, a nota final de cada aluno deve ter em conta as submissões de cada um dos alunos, bem como as justificações dadas para essas submissões. Esta atividade requer que o professor avalie todas as participações dos alunos ao longo da realização do trabalho. É claro que o trabalho final também deverá ser tido em conta, mas neste caso, será para diferenciar as notas entre os grupos.

## Conclusões

Com este artigo propomos um sistema que permita uma aprendizagem colaborativa mais justa. Por vezes, os trabalhos de grupo não passam de um conjunto de tarefas individuais, que posteriormente se juntam e, para além disso, é frequente haver a contribuição apenas de uma parte do grupo para a realização do trabalho. Este sistema pode contribuir para ultrapassar essas dificuldades, através das suas ferramentas que permitem ao professor distribuir tarefas, analisar versões preliminares, e verificar a participação de cada aluno, uma vez que, mesmo trabalhando de forma colaborativa, o trabalho que cada elemento faz terá sempre em conta as suas características enquanto aluno e membro de um grupo. O facto de possuir dois tipos de atividades distintas constitui uma vantagem para o professor, uma vez que este poderá escolher o tipo de atividade de acordo com a tarefa que pretende que seja realizada, no âmbito da unidade curricular lecionada.

No futuro, achamos que este sistema será uma mais-valia tanto para alunos como para professores, uma vez que permite que se possam realizar *WebQuests*, em grupo, sem que isso impeça uma avaliação justa e individualizada. O facto de o professor acompanhar o desenrolar do trabalho também é um benefício, uma

vez que pode dar a sua opinião e desbloquear, caso necessário, situações de impasse.

## Referências

Á. Figueira, C. Figueira e H. Santos (2009). Moodle – Criação e Gestão de cursos online. Biblioteca Software Livre. FCA.

A. Jordi (2004). Internet en el aula: las WebQuest. Edutec. Revista Electrónica de Tecnologia Educativa, Núm. 17.

Abbitt, J. & Ophus, J. (2008). What We Know About the Impacts of WebQuests: A Review of Research. AACE Journal, 16(4), 441-456. Chesapeake.

C. Ivete (2006). A WebQuest na sala de aula de Matemática: um estudo sobre a aprendizagem dos "Lugares Geométricos" por alunos do 8º ano. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.

Dodge, B. (1995). "WebQuests: A technique for Internet-based learning". *Distance Educator*, 1(2), 10–13

Moodle (s.d.). About Moodle. Retrieved from http://docs.moodle.org/24/en/About_Moodle. Acedido em 13/4/2013.

S. Anna, B. Noble e A. Érico (2012). O uso do Moodle como Ferramenta de Ensino Colaborativo: um Estudo Focado na Wiki. IEEE-RITA Vol. 7, Núm. 4.

# CONCEPÇÃO DE UM MODELO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UM CMOOC DESTINADO A APOIAR A TRANSIÇÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO SECUNDÁRIO PARA O ENSINO SUPERIOR

Maria Filomena Sustelo

Universidade Aberta, Portugal

Resumo: Nem sempre se tem notado que a frequência do curso correspondente à primeira escolha dos estudantes, na altura da candidatura ao ensino superior, e a experiência anterior trazida do ensino secundário funcionem como factores de base para uma transição harmoniosa entre os diferentes níveis de ensino. Por norma, o primeiro ano na universidade tem sido considerado como uma fase crítica de adaptação dos estudantes a um contexto completamente novo e desconhecido, sendo do conhecimento a existência de diversos problemas. Neste artigo analisam-se problemas e possibilidades para que a transição se processe de forma equilibrada e é apresentada uma proposta para a implementação de um cMOOC no ensino superior dirigido ao ensino secundário e a outros públicos com interesse no conhecimento das competências iniciais requeridas pelo ensino superior e na exploração vocacional.

Palavras-chave: cMOOC, exploração vocacional, mediação colaborativa

Abstract: We have not always noticed that the major which corresponds to the student's first choice, at the time of the enrolment for higher education, and previous experience brought from secondary school operate as factors for a smooth transition between the different levels of education. Usually, university first year has been considered a critical stage of adjustment to a completely new and unfamiliar framework and many students experience several problems. In this article, such problems and possibilities are analyzed in order for a smooth transition to be processed. A suggestion is proposed for the implementation of a cMOOC from higher education towards secondary schools and other public with interest in knowing the initial skills required for higher education and in vocational exploration.

Keywords: cMOOC, vocational exploration, collaborative mediation

## Introdução

Tem-se verificado que, em alguns cursos do ensino superior português, nem sempre a frequência do curso correspondente à primeira escolha dos estudantes, realizada na altura da candidatura ao ensino superior, e a experiência anterior trazida do ensino secundário funcionem como fatores de base para uma transição harmoniosa entre os diferentes níveis de ensino. Assim, sabendo-se que o primeiro ano na universidade tem sido, por norma, considerado como uma fase crítica de adaptação dos estudantes a um contexto completamente novo e desconhecido, sendo do conhecimento a existência de problemas de

descontinuidade de conteúdos ministrados entre os diferentes níveis de ensino, imaginemos, a acrescentar, situações resultantes de uma seleção do curso pouco informada, de incertezas na orientação vocacional, de desajustes entre as expectativas e a realidade e outras contrariedades! Por isso, na secção a seguir apresentam-se soluções atuais e alguns problemas, seguindo-se possibilidades para que a transição se processe de forma equilibrada. Por fim, e antes de concluir, é apresentada uma proposta de um modelo para a implementação de um contexto de aprendizagem online que previna os problemas e as dificuldades de adaptação dos estudantes ao primeiro ano dos cursos, que sirva de apoio e esclarecimento, não só aos estudantes da área geográfica de cada universidade, mas também de outros públicos com interesse no conhecimento das competências iniciais requeridas pelo ensino superior e na exploração vocacional.

## Fatores impeditivos e análise de possibilidades para uma transição equilibrada entre o ensino secundário e o superior

A conclusão do ensino secundário e a candidatura ao ensino superior poderá apresentar-se, para alguns jovens portugueses, como um grande problema, precisamente, se a incerteza a nível da área vocacional, seleção da universidade e insegurança na priorização das opções persistir. Em Portugal, ainda há pouca investigação sobre a relação entre os resultados obtidos nas consultas psicológicas vocacionais e a realidade (Faria, 2008), aquando da candidatura ao ensino superior.

Nos últimos anos, as universidades têm vindo a tentar uma maior aproximação com os estudantes do ensino secundário na divulgação e promoção da sua oferta formativa e de mais esclarecimentos centrados nos seus interesses. Contudo, todo esse processo ocorre a poucos meses da candidatura ao ensino superior, não sendo por isso de admirar que na altura prevaleçam as mesmas incertezas, inseguranças e receios. Outras iniciativas, também recentes, de cursos livres ministrados por docentes do ensino superior têm vindo a justificar-se e a merecer a adesão dos estudantes do ensino secundário, interessando no entanto conhecer a opinião dos participantes.

Interessa reconhecer que, apesar das preocupações referidas, pensa-se que a maioria dos estudantes ainda encare a transição para a universidade com elevadas expectativas, mas que nem sempre são concretizadas (Almeida, Gonçalves, Salgueira, Soares & Machado, 2005), sendo habitual que a desilusão aconteça ao longo do 1.º ano, aquando da vivência no novo contexto desconhecido, e subsequente perceção da existência de discrepâncias entre aquilo que era esperado e a realidade (Berdie, 1966). Para servir de exemplo a alguns dos problemas apresentados, embora o caso possa não garantir a representatividade da realidade do que se passa nos cursos de Licenciatura em Engenharia Informática (LEI) em Portugal, interessa revelar que em 2009/2010 no âmbito da primeira cadeira de programação em linguagem C, do primeiro ano

de LEI da UALg, foram recolhidas na primeira semana de aulas, por meio de questionários, opiniões de estudantes sobre a influência da sua preferência pela escolha do curso, na altura do ingresso ao ensino superior, e se o valor que atribuíram à experiência anterior tida na programação, no ensino secundário, funcionaram como fatores de base para uma transição harmoniosa para o ensino superior, em termos de desenvolvimento, aquisição e aplicação de novas competências de programação, através da metodologia de ensino e aprendizagem Blended-Learning apoiada por um juiz automático. A tabela a seguir, mostra-nos o panorama da situação obtido após a 1.ª semana de aulas e observado através de 45 questionários de um total de cerca de 60 alunos inscritos.

| Curso atual foi a 1ª escolha na candidatura ao Ensino Superior? | Arrependimento atual pela escolha do curso? | Experiência anterior na área do curso? | Valor da experiência anterior na área do curso? |
|---|---|---|---|
| 1ª Escolha para 42 de 45 respondentes do 1º ano do 1º ciclo | 24 Sem arrependimento | 14 No ensino secundário | 9 Valorizaram |
| | | | 3 Desvalorizaram |
| | | | 2 Hesitaram |
| | | 10 Não | 6 Valorizaram |
| | 12 Com arrependimento | 12 No ensino secundário | 4 Desvalorizaram |
| | | | 2 Hesitaram |
| | 6 Com hesitação | 6 No ensino secundário | 5 Valorizaram |
| | | | 1 Desvalorizou |

Figura 1 Um exemplo do que pode acontecer ao longo do 1.º ano do 1.º ciclo na Universidade.

Dificilmente se encontra outra justificação que não se prende com os sintomáticos desajustamentos provocados pela descontinuidade de conteúdos ministrados entre os diferentes níveis de ensino, assim como também pode sugerir a existência de situações resultantes de uma seleção do curso pouco informada, de incertezas na seleção da área vocacional, de insegurança na priorização das opções de cursos, de desajustes entre as expectativas e a realidade ou de contrariedades causadas por outros fatores (Sustelo & Guerreiro, 2009) sendo que essas situações podem comprometer o equilíbrio, tornando-se indesejáveis do ponto de vista dos seus resultados (Sustelo & Guerreiro, 2010). Por isso a referência sobre a importância de se utilizarem meios e ações concretas no ensino superior de apoio aos estudantes vindouros.

Na tentativa de encontrar uma proposta para apoiar os estudantes nos seus problemas e inquietações aquando do processo de conclusão do ensino secundário, candidatura à universidade e a sua adaptação ao primeiro ano dos cursos, que possa vir a ser mais abrangente, em larga escala, e mais viável no futuro do que

as propostas e soluções já existentes, estabeleceu-se a partir da pesquisa uma primeira leitura ao estudo (Faria, 2008) sobre o processo e os resultados da consulta psicológica vocacional realizada no 9.º ano de escolaridade, de modo a compreender as circunstâncias associadas à eficácia dessas intervenções e os fatores que possam levar, mesmo assim, os jovens do secundário a optar por cursos superiores que não correspondam às suas reais vocações.

Dessa leitura ressaiu o seguinte:

1. Que nem sempre as consultas psicológicas vocacionais servem para facilitar a decisão dos jovens na escolha da área vocacional, para o 10.º ano. A elevada ansiedade durante as atividades de exploração da área vocacional e a falta de convicção nas suas escolhas são fatores impeditivos para a eficácia dos resultados, sendo no entanto algo comuns da idade, mas que normalmente resultam na insatisfação dos jovens pela informação obtida;
2. Intervenções posteriores remediativas podem, no entanto, conduzir a uma eficácia moderada da primeira consulta psicológica vocacional com o aumento de comportamentos exploratórios da área vocacional para a diminuição da indecisão na altura da inscrição no 10.º ano;
3. Um modelo possível para aplicar na avaliação da consulta psicológica vocacional com implicações do processo de intervenção vocacional na aprendizagem dos jovens é sugerido;
4. Uma proposta no sentido do envolvimento dos pais no processo de intervenção vocacional, de forma a coligir informação dispersa e melhorar a qualidade da tomada de decisão dos jovens, é apresentada;
5. Além de muitas outras questões que ficaram por responder e abrem perspetivas para novas linhas de investigação no futuro.

Por outro lado, mesmo se sabendo que no processo de transição do 11.º para o 12.º ano os estudantes se inscrevem em pelo menos duas disciplinas com conteúdos centrados nos seus interesses, para ingresso no ensino superior, os resultados nem sempre comprovam que as decisões, aquando da candidatura, sejam sempre as mais acertadas ou pelo menos nem todos o demonstram logo no primeiro ano dos cursos (Sustelo & Guerreiro, 2010).

E ainda, em relação à pesquisa de cursos, universidades e recolha de esclarecimentos de universitários realizadas pelos jovens do secundário, na Internet, sobretudo em sites, fóruns online, blogs, redes sociais, etc. não existem evidências, concretas, da eficácia dessas explorações para escolhas acertadas, as quais poderão

depender de outros esforços coletivos, mas em contexto de experiência. Grande parte da informação disseminada por esse público está fora do controlo das instituições de ensino e parece que, em alguns casos, a distância entre as instituições e algumas dessas tendências, de conceção de espaços de co-construção, de participação, de debate, ainda persiste. Pelo que há a necessidade de se desenvolver uma mentalidade pedagógica firmada na conceção de modelos e praticas de valorização das contribuições do público universitário no apoio e esclarecimento aos jovens. E daí se justifique o lançamento de comunidades online, no ensino superior, que fomentem a valorização de contribuições do público universitário no apoio aos jovens e promovam a emancipação e a autonomia, defendida por Paulo Freire, e a aprendizagem social, de Vigotsky, para que estes possam gerar antecipadamente as suas próprias oportunidades de exploração vocacional do curso certo para efeitos de candidatura à universidade e, de preferência, que funcionem como um complemento prático, quer das consultas psicológicas vocacionais anteriormente realizadas, quer de outros esforços resultantes de iniciativas atuais que visam estreitar relações entre o ensino superior e o ensino secundário. Uma solução dessas iria ao encontro de algumas das orientações e recomendações delineadas, a nível nacional, para a exploração vocacional. O manual de exploração vocacional, apoiado pelo guia de profissões é ainda o instrumento vigente, que embora se destine prioritariamente aos jovens que frequentam o 8.º, o 9.º ano ou mesmo o 10.º ano, não visa reduzir ou eliminar a sua aplicação nas opções ao longo da vida. Este documento, além de ter sido concebido para servir de suporte a todos os agentes educativos no apoio à decisão dos jovens, também incide na emancipação desses estudantes para a construção dos seus projetos de vida. As atividades de exploração sugeridas traduzem-se em "tarefas, exercícios e jogos..."", no caso, com apoio de animadores, face aos contextos presenciais e às idades, e adverte ainda, na sequência, que "Efectuar opções ao longo da vida exige descoberta, conhecimento e reflexão, pois não se escolhe aquilo que se desconhece...". Assim, para a descoberta de informação é necessário que seja estabelecida uma cultura de abertura (*open access, open-source*,...) e de transparência (Wiley & Hilton, 2009), nas universidades.

Cabe ressalvar que o objetivo até aqui não foi o de entrar noutros campos, como o da psicologia vocacional, nem tampouco por em causa os seus modelos e instrumentos, mas sim fazer uma breve consideração sobre os seus significados, de modo a compreender e selecionar caminhos possíveis para a apresentação de uma proposta que possa garantir, para o futuro, um compromisso entre a larga escala, a equidade, a eficácia na exploração do curso certo para fins de candidatura ao ensino superior, a avaliação informal e formal dos progressos para uma decisão acertada que possa contribuir para uma transição harmoniosa entre os diferentes níveis de ensino.

Acredita-se que para o alcance destes objetivos, o conectivismo[ii] se apresente como uma solução promissora e do agrado das novas gerações (algumas, no presente ano letivo, prestes a enfrentar a conclusão

do ensino secundário, com os problemas e inquietações atrás referidos) que "*são abertas à descoberta, desejosas de conduzir as próprias experiências de aprendizagem e de partilhá-las e confrontá-las com outras.*" (Petrella, 2012). O MOOC Connectivism (CCK08[iii]) foi o primeiro MOOC (Massive Online Open Courses) oferecido por Siemens e Downes (2008) pela University of Manitoba.

O presente documento insere-se numa linha de investigação que pretenderia analisar a aplicação das comunidades online abertas e massivas, os MOOCs, mas de inspiração conectivista, no apoio, quer aos estudantes vindouros, quer a outros públicos com interesse no conhecimento das competências iniciais requeridas pelo ensino superior e na exploração vocacional.

Um cMOOC é um contexto de aprendizagem, e como tal um espaço propício para que esse público pudesse vir a estabelecer relações de apoio, explorar informações, conteúdos, recursos e práticas, sobre os cursos, vivenciadas pelos universitários no contexto académico e social. Assim, as atividades de exploração poderiam desenvolver-se através de ciclos de tentativa-erro-reflexão, conforme frisou o Prof. António Dias Figueiredo no post do MOOC Ead[v], (Figueiredo, 2012) e de ponderação, mais próximas das praticas do design de contextos, predominantemente sociais, usadas pela variante conectivismo, cMOOC, do que outras menos interessantes centradas nos conteúdos, e não nos contextos, como os xMOOC. Por isso, neste estudo também se sublinha a relevância dos cMOOC sobre os xMOOC, embora se reconheça as dificuldades para se chegar a uma solução de compromisso, dado tratar-se de uma variante complexa, imprevisível e sensível, mas com possibilidades para que possa vir a tornar-se numa solução mais viável para os interesses do público envolvido. De notar que, caso as relações de apoio e de suporte não emergirem não haverá conectividade, nem oportunidades de exploração, o MOOC poderá ter um efeito dissuasor e resultar na insatisfação do público. A missão de um cMOOC deverá ser pois ligar e gerir as pessoas, (Baldaia, 2012), no interior e no exterior, de modo a que a criação de novo conhecimento possa emergir e ser colocada ao dispor da comunidade.

Apesar dos cMOOCs se encontrarem numa fase de experiência ainda muito pouco consolidada, é inegável que, talvez por isso, o interesse pela sua aplicação e exploração nos mais variados campos de atuação venha a crescer, sendo que em 2012 os xMOOC dispararam inopinadamente, e quanto aos cMOOC tudo dependerá da forma como conseguirem integrar novas explorações, "*novos processos pedagógicos e novas formas de avaliação fazendo-as evoluir até que se consolidem e possam ser transpostos para os contextos tradicionais*", como referiu o Prof. António Dias Figueiredo, que no contexto do MOOC ead 2012 os elegeu como os mais interessantes do ponto vista pedagógico e sociológico. Esta experiência foi concebida sem qualquer compromisso de emissão de certificado de aprendizagens aos participantes, naturalmente, pela inexistência, até à data, de critérios de entendimento sólidos para uma avaliação informal das aprendizagens fidedigna. Ainda de acordo com o mesmo professor, "*a compatibilização entre cMOOCs e avaliação fidedigna é*

*um dos pontos mais controversos e interessantes do modelo...*" que abre novos caminhos para a exploração de processos pedagógicos e alternativas de avaliação que se coadunem com as necessidades dos atuais sistemas adaptativos complexos, de Morin E., com as leis de escala, as redes sociais, etc.. Por outro lado, tendo também sido apontada, nessa experiência, a desorientação como um dos principais problemas, ainda atuais, dos cMOOC, normalmente causado pelo aumento do fluxo de informação e do número de tarefas em simultâneo a desenvolver nas tecnologias e redes atuais, foi apresentada uma proposta para evitar a desorientação, (Figueiredo, 2012), a qual se apresenta como uma possibilidade viável para os interesses do público que o cMOOC visará satisfazer.

De todas essas inovações poderão resultar "reformulações nos modelos de funcionamento das instituições de ensino superior", realçando-se nesse domínio a referência aos "novos modelos de negócio centrados na sustentabilidade do processo de conhecimento e na promoção de uma educação intensiva..." (Teixeira, 2012), e nessa mesma linha, mas dirigida às instituições de ensino secundário, já que o ponto 3.2.2 da Agenda Portugal Digital (2012) dá a entender necessidades a nível de incremento de serviços on-line na educação não superior em benefício do desenvolvimento da aprendizagem das novas gerações, de estudantes, então, porque não, inovações que visem também a eficácia da exploração do curso certo em contextos educacionais reais para fins de candidatura ao ensino superior!

As novas gerações foram as principais impulsionadoras da cultura participatória de Jenkins (2006) "uma cultura reinventada e modificada por eles", reconhecendo-se, em algumas, capacidades únicas na forma de lidar com múltiplas tarefas nas tecnologias e redes atuais. Contudo, as oportunidades que lhes têm sido concedidas nessa cultura a nível do ensino nacional em geral têm sido ainda muito pouco visíveis, naturalmente pela necessidade dos esforços conjuntos que têm vindo, já, a ser concretizados, no sentido dotar as instituições educativas e culturais com formação necessária em literacia mediática e cidadania para subsequentemente levarem a cabo os programas de apoio às novas gerações, para que estas possam efetivamente compreender os seus papeis enquanto participantes e críticos de uma sociedade digital emergente (Jenkins, 2007). Como competências a adquirir, nessa cultura participatória, dotada de inteligência coletiva e povoada de informação muito mais complexa, Jenkins alega necessidades de mais pensamento crítico, novas formas de lidar com a informação, e tomada de decisões rápidas e efetivas sobre a confiabilidade e o valor da informação (Jenkins, 2010).

Nesse sentido também o Professor Paulo Dias, em seminário realizado na UAb, 2011/2012, alertou sobre a forte pressão que a sociedade digital tem vindo a exercer para a mudança, não só das práticas, mas também dos modelos de educação, enfatizando, na sequência, a atividade de mediação colaborativa sustentada na liderança partilhada na comunidade como forma de valorização da partilha e da criação do novo

conhecimento. A mediação tem sido reconhecida como uma atividade informal útil e articuladora na sua missão social e cognitiva de apoio na resolução de problemas controversos e complexos em comunidades, sublinhando-se que a sua aplicação não se restringe apenas às etapas de socialização, externalização e combinação, mas também com a capacidade da mediação colaborativa na condução de experiências para além da sua resolução. Definir novas formas de avaliação fidedignas do conhecimento partilhado na rede não tem sido tarefa fácil no âmbito dos sistemas sociais adaptativos complexos, mas torna-se urgente considerá-las dado que essa informação exerce um papel fundamental na inovação e na criação de novas cadeias de valor. A dinâmica para a criação de novas cadeias de valor nas comunidades é visível na figura a seguir, através da abordagem dos processos de inovação (Nonaka & Takeuchi,1995) apresentada pelo professor mesmo professor.

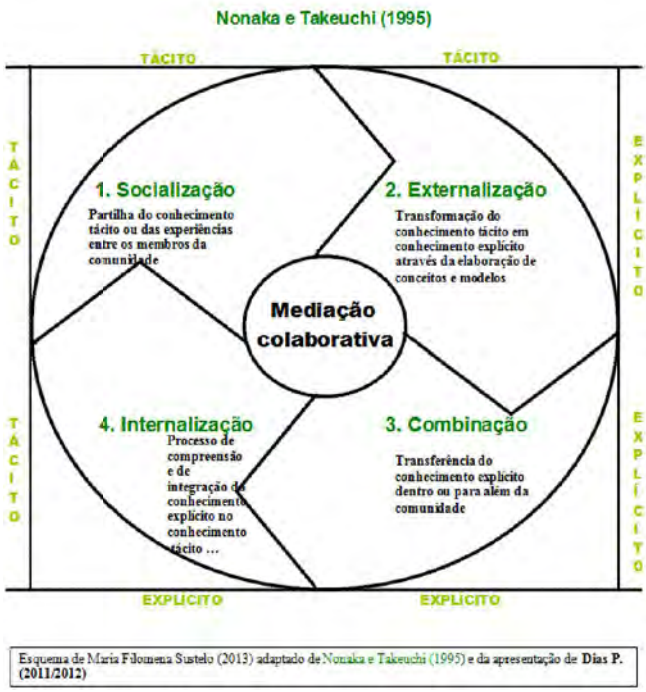



Figura 2 Dinâmica para a criação de novas cadeias de valor.

Deste modo, o professor começou por esclarecer que "O processo de articulação entre o conhecimento tácito e explícito[v] é elaborado no âmbito da comunidade através de uma espiral que tem origem na partilha do conhecimento tácito...ou das experiências entre os membros da comunidade...", interessando lembrar que, "na perspetiva de interação social de Vygotsky (1979;1998) (...) [a] transmissão racional e intencional da experiência e pensamento a outros requer um sistema mediador... (Vygotsky, 1998:7)", (Dias P, 2008). Se através do diálogo a experiência merecer a adesão de um par ou de mais membros, pelo encontro de interesses, então a atividade de mediação passará a desenvolver-se colaborativamente "através da

responsabilização colectiva, e da simetria do diálogo, na valorização da partilha e na criação do novo conhecimento", (Dias, 2011/2012). É através das interações realizadas na externalização que o conhecimento tácito é convertido em explícito deixando de ser apenas individual, passa a pertencer também a outros, a ser coletivo e começa a ser visto como o "todo". Na etapa combinação é realizada a agregação e transferência do conhecimento explícito, com acréscimo de valor provindo da etapa anterior e da sistematização individual, por meio de, por exemplo, espaços de agregação que organizam o conhecimento para que fique acessível para além da comunidade e possa ser mais explorado, mas ainda como conhecimento explícito. Esta fase reveste-se de particular importância, podendo constituir uma etapa decisiva na organização e qualidade do trabalho que se irá desenvolver a seguir, de aprendizagem transformacional, requerendo a sua valorização. Na etapa de internalização é onde por fim ocorre o processo de conversão do conhecimento explícito em tácito, se executa a ideia pondo-a à prova através de sucessivos ensaios, experiências laboratoriais acompanhadas por reflexões (tentativas-erros-reflexões) e ponderações. Aqui utilizam-se técnicas comparáveis ao design, que o professor António Dias Figueiredo designa por "design de contextos de aprendizagens" (Figueiredo, 2012) pela sua natureza eminentemente social e não prescritiva, exigindo, por isso, a evolução adaptativa do seu desenvolvimento, em vez do recurso a abordagens baseadas em sínteses analíticas, típicas da revolução industrial que, embora ainda vigorem na resolução de problemas lineares e previsíveis, não servem para os interesses do público do ensino secundário que o cMOOC, supostamente, visará satisfazer.

Complexo, para Morin E., significa "aquilo que é tecido em conjunto" e aqui torna-se necessário compreender a diversidade e complexidade de comportamentos que as novas gerações poderiam apresentar no domínio dos seus problemas e inquietações vocacionais, precisamente nas interações que fossem estabelecidas com as experiências e pensamentos de outros membros do cMOOC, compreendendo-se que os benefícios dessa diversidade poderia comportar no enriquecimento do conhecimento adquirido coletivamente. O Método 3 (Morin, 1986) refere que as complexidades da vida não devem conduzir a desorientações, nem a outras vicissitudes mas, antes, ao reconhecimento de que "o conhecimento e o pensamento dispõem de múltiplos meios para contornar as limitações, trabalhar com a incerteza, ..." não esquecendo que, "a incerteza face aos objectivos vocacionais é um dos factores que teoricamente mais se relaciona com a ativação do comportamento de exploração vocacional (Berlyne, 1965; Jordaan, 1963)" (Faria, 2008). E ainda, "A incerteza é ao mesmo tempo risco e sorte para o conhecimento, mas só se torna sorte se este a reconhecer... Enquanto que a ignorância da incerteza conduz ao erro,..." (Morin, 1986). Por isso, sublinha-se de novo a importância do cMOOC para que os jovens do secundário possam experimentar, na prática, a sorte de exploração do curso certo, e assim evitem riscos desnecessários, como o prevalecimento de incertezas, inseguranças e receios, na altura das suas candidaturas, assim como os problemas e dificuldades de adaptação ao primeiro ano do curso "Sob o problema bem conhecido e permanente da ilusão, do engano, da falsa consciência, esconde-se o

problema não menos permanente mas muito menos conhecido da self-deception, auto-engano ou mentira a si próprio." (Morin,1986).

Complexas e muito lentas têm sido também as mudanças no setor da educação, por diversas razões que têm vindo a ser mais apontadas desde a criação da expressão web 2.0, algumas das quais já aqui foram referenciadas. Mas, é preciso continuar a insistir na mudança, com coragem e determinação, neste caso, na importância do lançamento de um novo modelo de negócio que permita assegurar a continuidade dos esforços realizados pelas universidades, nos últimos anos, de estreitamento de relações com o ensino secundário. Um negócio que tenda a crescer de forma gradual e progressiva, sem correr demasiados riscos de perda de credibilidade, conforme ficou bem patente no MOOC Ead (Fgueiredo, 2012), através da intervenção do Blog do Breno, "Na ausência de modelo de negócios ocorre o perigo de os cMOOCs tornarem-se opções menores e fora da lógica de mercado..." e com a resposta do prof. António Dias Figueiredo " É que, para além do risco de os cMOOCs entrarem demasiado cedo no sistema, também há o risco de dispararem em sentido contrário, e perderem coerência, por falta de solidez teórica...". Por outro lado, são vários os fatores que por vezes impedem as inovações disruptivas na educação, entre os quais ressai o medo "Fear of teachers, fear of parents, fear of leaving a well-known trail, fear of scrutiny. And that fear is valid...", além de outros "such as a wait-and-see attitude, financial disincentives, regulatory hurdles, and lack of information are also hindering the way for leaders to champion the newly available disruptive path for classrooms..." (Staker, 2013). Daí que se especule, neste momento de recolha de possibilidades, sobre a recetividade do público para uma experiência de exploração vocacional através de um cMOOC e, nesse sentido utilizou-se uma técnica projetiva, para realizar uma pesquisa qualitativa, mesmo nesta fase ainda incipiente ao nível do incremento dos serviços online no domínio da educação não superior, para permitir a participação e o contributo dos interessados na proposta atual e, assim tentar maximizar o seu impacto na educação superior e não superior.

Diante o panorama e considerando já o previsto incremento de serviços online nas escolas portuguesas, o acesso a blogs, às redes sociais, YouTube, Wikipédia e tantos outros espaços da Web 2.0, nas tecnologias móveis, pensa-se que as novas gerações e as gerações vindouras possam vir a beneficiar dessa cultura participatória em contextos educacionais reais e assim, ser-lhes concedida a oportunidade de "julgar a própria atividade online e aquela dos outros, são algumas das práticas que, numa sociedade que vive de partilha contínua de emoções, opiniões e experiências (Maffesoli, 2007) contribuem para a construção da rede das novas gerações, em termos de cultura cívica, capital social, participação e construção identitária (Livingstone, 2003; Buckingham, 2005)." (Petrella, 2012), sendo deste ponto de vista imprescindível o estabelecimento de pontes online entre o ensino secundário e o ensino superior para que os jovens possam gerar antecipadamente as suas próprias oportunidades de exploração vocacionais com o apoio de pares.

Algumas dessas práticas de valorização das contribuições pelos pares têm sido exploradas em cursos do ensino superior (Sitthiworachart & Joy, 2004) aplicados às ciências da computação, já abordados (Sustelo & Guerreiro, 2010), realçando-se nesse domínio os estudos de Hamer sobre "Contributing student Pedagogy (CSP)". A ideia de CSP foi desenvolvida por Collis e Moonen e é baseada nas teorias do construtivismo e da aprendizagem social de Vygotsky (1978) nas "comunidades de prática", (Wenger, McDermott, Snyder, 2002). Consiste numa pedagogia que utiliza como instrumentos de avaliação rubricas, na definição dos critérios de classificação de CSP, e requer o envolvimento dos estudantes na criação de recursos com a finalidade de contribuírem para a aprendizagem dos outros através de um processo de submissão, de revisão pelos pares, de reflexão, de debate e de classificação. Por outro lado, também existe uma grande variedade de ferramentas automáticas para suportar a avaliação de CSP, nos cursos de ciências da computação. Os estudos de Hamer, (Hamer, Luxton-Reilly, Purchase & Sheard, 2010), referem limitações a nível do rigor dessas ferramentas, na avaliação, não sendo por isso de admirar que a sua aplicação seja ainda reduzida a um único curso ou instituição, naturalmente, também por razões de complexidade da tarefa de classificar justamente, em particular, as interações estabelecidas. Neste ponto, interessa revelar, ainda para servir de exemplo que, no ano letivo 2007/2008, o Mooshak[xi] foi o juiz automático selecionado para a submissão das tarefas de programação realizadas pelos estudantes na primeira cadeira de programação do curso LEI da UALg, (Sustelo & Guerreiro, 2009). Após cada submissão, essa ferramenta devolvia feedback imediato, útil aos estudantes, libertando os professores das tarefas de avaliação para disporem de mais tempo e se focarem em outras atividades pedagógicas, nomeadamente, de acompanhamento e de apoio ao processo, atuando nesse caso como mediadores, assim como também sobrou tempo aos estudantes que mais sobressaíram no ranking para exercerem o papel de mediadores no apoio a colegas.

Como possibilidades para ultrapassar as dificuldades, de valorização fiável dos contributos pedagógicos, foram realizadas leituras adicionais a partir de referências sugeridas na experiência do MOOC Ead 2012, sobre alternativas de avaliação que promovam a emancipação, na linha dos princípios de Paulo Freire e da aprendizagem democrática do John Dewey, onde se destaca o artigo (Soeiro, Figueiredo & Ferreira, 2011), que pretendeu dar provas de que a estratégia "estrela de avaliação" promove o envolvimento dos estudantes do ensino superior na avaliação participatória da sua própria aprendizagem e na avaliação do seu próprio processo de formação, em contexto B-Learning. Trata-se de um instrumento de avaliação, de uso pessoal, que a autora assim define: " instrumento de avaliação sistemática, contínua e exigente porque os estudantes são convidados a avaliar cada aula e a participar na definição das aulas futuras. Apesar de apelar a competências complexas, como a reflexão crítica, é simples no modo como se apresenta" e argumenta com base na experiência que, quando os estudantes usam a estrela de avaliação aprendem a avaliar, a discutir, a aceitar a avaliação e a assumirem a responsabilidade pelos seus contributos. Como estratégia de organização pessoal

essa experiência contou com o uso de portfólios. Ainda sobre alternativas baseadas na emancipação e democracia, a avaliação mediadora, como (Hoffmann, 1994) assim a distingue da avaliação ainda vigente, é "O paradigma de avaliação que se opõe ao paradigma sentencioso, classificatório...",a qual representa uma ação facilitadora e encaminhadora do desenvolvimento integral de cada um, de acordo com os objetivos por ele(a) delineados, se cumpriu as atividades para esses objetivos e quais as perspetivas de evolução futura.

A partir das leituras realizadas parece certa a possibilidade de ampliar o espaço de concretização dessas práticas para além de um único curso ou instituição. As práticas de criação de recursos pedagógicos educacionais pelos estudantes para o ensino e aprendizagem entre eles(as), a sua submissão para interação e revisão pelos pares e ou avaliação automática, a reflexão, o debate estabelecido em torno desses recursos, a sua valorização, a mediação realizada pelos professores e pelos próprios estudantes universitários para apoiar os colegas a superar obstáculos e construir novas possibilidades, a responsabilização pelos recursos submetidos e pelos "julgamentos" feitos, têm sido objeto de reconhecimento por parte de todos os intervenientes universitários nestes processos.

Por outro lado, parece existir já um consenso de que os recursos educacionais abertos (REA[vii]) - que podem incluir texto, imagem, som, jogos, objetos 3D, ebooks interativos , cursos, módulos ,sites; ser criados pelas ferramentas de autoria ou outras open-source nas tecnologias e medias digitais atuais, sob licenças Creative Commons ou similares - possibilitam uma educação massiva e de qualidade, contribuem para a melhoria da educação e democratização do ensino, da sua exploração e pesquisa. Assim, "A utilização de REA poderia constituir uma forma de proporcionar uma aprendizagem massificada, de modo mais económico e rápido. Desta fase avulta a descoberta de que os REA poderiam gerar receitas não apenas pelo eventual número de futuros estudantes que uma instituição poderia aspirar recrutar em função da exposição do conteúdo produzido, mas também por um conjunto de serviços complementares que se poderiam oferecer." (Teixeira, 2012). A suposição apresentada, vem reforçar a importância da proposta delineada a seguir sobre um cMOOC para a exploração vocacional, que inclua os REA como práticas *desconstrutivas*, a dirigir, neste caso, ao ensino secundário e para servir, também, outros interesses quer da formação ao longo da vida, quer para acreditação futura de competências.

A utilidade dos REA é notória. Contudo e apesar da popularidade atual, a sua (re)utilização ainda não é feita de forma sistemática, tanto quanto a sociedade digital o desejaria, e neste sentido já se nota algumas movimentações de promotores dos MOOC para abraçar esta causa, de modo mais amplo e assim dinamizar a sua (re)utilização e transformar a educação.

## Uma proposta para uma transição equilibrada entre o ensino secundário e o ensino superior

Apesar das universidades portuguesas dedicarem já especial atenção ao estreitamento de relações com o ensino secundário a fim de, não só publicitarem a sua oferta educativa, mas também para despertarem e captarem o interesse dos estudantes através de esclarecimentos mais personalizados. A proposta apresentada neste documento assenta num **modelo** que funcione como um complemento do que já se faz nesse e noutros sentidos ou possa vir a substituir algumas dessas ações, de modo a tornar-se mais abrangente e possa no futuro satisfazer outros interesses. Abrangente, no sentido de captar, esclarecer também outros públicos, incluindo aqueles que possam exercer influência nas decisões dos estudantes, e não se restringir apenas aos estudantes das instituições de ensino secundário situadas na área geográfica da universidade. Que possa vir a satisfazer outros interesses, por exemplo, de acreditação prévia de competências para acesso aos cursos, para a formação ao longo da vida, etc.

Deste modo, propõe-se a criação de um modelo inovador de interesse público, através da conceção de um cMOOC, de inspiração conectivista, fundado a partir da cultura de abertura e de transparência, que contribua para a emancipação dos estudantes e apoio na prevenção, desenvolvimento ou remediação de casos com incertezas, inseguranças, receios e contrariedades, característicos, quer da altura da candidatura ao ensino superior, quer depois no processo de transição e adaptação ao ambiente universitário desconhecido. Uma cultura de abertura do acesso livre ao conhecimento e do acesso livre a recursos e a práticas é o pré-requisito fundamental para que a confiança por certo curso e instituição universitária seja reforçada, uma vez que se a universidade facilitar a acessibilidade a informações, conteúdos, recursos e promover práticas abertas sobre os cursos despertará, não só, a curiosidade dos interessados para as temáticas apresentadas, mas também o reconhecimento da transparência do processo e a credibilidade na defesa dos interesses públicos.

Neste modelo, a geração de oportunidades de exploração vocacional com o apoio de pares baseia-se nas teorias da aprendizagem social de Vygotsky (1978); da aprendizagem social da tomada de decisão vocacional (Mitchell & Krumboltz, 1996) de acordo com a qual as decisões dos estudantes podem ser influenciadas pela família, por alguns dos seus professores, pelas condições ambientais, pelas experiências vivenciadas e observadas, e pela interação de todos esses factores; além da situação financeira das famílias e o bem-estar social também exercer influencia. Deste modo também se baseia nas teorias da mediação social (Vygotsky,1998:7) e na mediação cognitiva de Feuerstein, nas comunidades de prática (Wenger, McDermott & Snyder, 2002).

È essencial, por isso, que o modelo contemple a rede de relações sociais, de aprendizagem informal,

desse público. Para o efeito, além da cultura de abertura e de transparência, o modelo terá de se apresentar dotado de interatividade para favorecer a comunicação com um público alargado, por exemplo, com estudantes universitários que possam já ter passado pelos mesmos problemas, com outros públicos que queiram igualmente explorar cursos baseados em interesses atuais ou futuros ou ainda com todos aqueles que queiram desenvolver e promover REA de apoio aos problemas atrás descritos.

Assim, o modelo permitirá que esse público possa aceder ao conhecimento de modo independente e, por outro lado, despertar o interesse pelo desenvolvimento de atividades relacionadas com os seus atuais interesses ou pensar em outras possibilidades de exploração vocacionais, (Krumboltz, 1996). Na perspetiva deste psicólogo, "as pessoas necessitam de se preparar para a mudança e não assumir ocupações continuamente estáveis, por isso, não devem tomar decisões baseadas apenas nos seus interesses atuais ou passados" e, defende também que, "a definição de satisfação com a vida é sujeita a mudanças contínuas". O que significa que, o acesso restrito a conteúdos, recursos e práticas de acordo com crenças ou pressupostos vocacionais pode não ser a solução para alguns dos problemas e dificuldades dos jovens do ensino secundário, podendo restringi-los da possibilidade de imersão em oportunidades de exploração de cursos inesperadas, com ênfase na existência de contextos e atividades de exploração que os levem a aprendizagens transformacionais, por meio de sucessivos ciclos de tentativas-erros-reflexões>ponderações>socializações>interacções..., considerando-se assim que os níveis de satisfação obtidos nessas atividades podem causar grande impacto nas crenças, pressupostos ou incertezas vocacionais, como se ilustra no modelo proposto, a seguir.

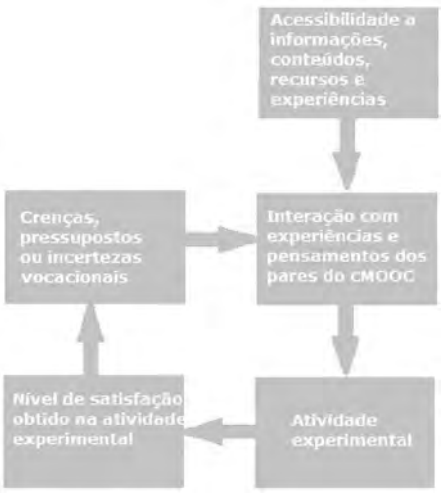



Figura 3 Modelo proposto para a exploração vocacional através do cMOOC[xii]

Os contextos e as atividades experimentais destinam-se a permitir o confronto do público com a realidade universitária, através de um processo de interação com as experiências ou pensamentos partilhados,

de sistematização, de auto-organização e de internalização que lhes permita atualizar as suas crenças, decisões vocacionais para uma maior satisfação futura. Por isso, antes da candidatura ao ensino superior todos os estudantes deveriam participar nesta aventura de descoberta, pondo à prova crenças, incertezas para confirmar se ainda continuam válidas. Como afirma o professor António Dias Figueiredo, no post do MOOC Ead, "As descobertas inesperadas têm elevadíssimo potencial para a geração de aprendizagens transformacionais. A importância do acaso para a diferenciação dos seres vivos, a evolução das espécies e...a aprendizagem só agora começa a ser reconhecida, ...".

Embora todos possam ser autores de experiências ou pensamentos para partilhar, a viabilização de aprendizagens transformacionais requer a emergência de REA de qualidade e inovadores, com potencial para a sua valorização e divulgação, que despertem o interesse na autoaprendizagem ou aprendizagem colaborativa e massiva, e proporcionem aos seus recetores a oportunidade de imersão em atividades de exploração desafiadoras, gratificantes e inesperadas, típicas dos jogos ou dos atuais e-books interativos, de Bidarra (2013), de um modo confiável, seguro, rápido e a baixo custo.

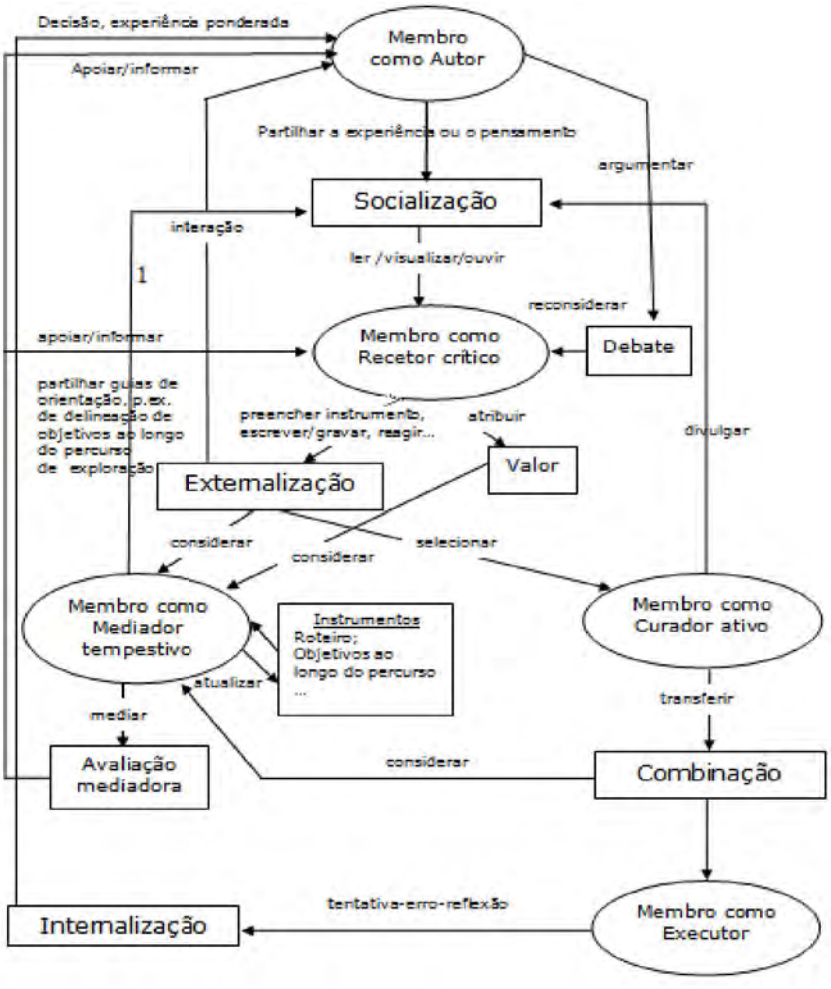



Figura 4 Os diversos papeis dos membros da comunidade

Como no seio das universidades é comum encontrarem-se estudantes com espírito de voluntariado, que gostam de ajudar os colegas nos problemas e dificuldades, que são participativos, competentes, exercem empatia nos outros, são rápidos a responder e poderão ser ótimos coadjuvantes para facilitarem caminhos aos estudantes do ensino secundário para melhores opções de exploração de cursos no papel de executores, autores, recetores críticos, mediadores e curadores de experiências ou de pensamentos, como é visível na figura anterior (figura 4).

Por isso os contributos pedagógicos desses universitários, através da partilha de REA ou pensamentos, e os seus interesses em moderar debates podem ser tão, ou ainda mais, fundamentais quanto possa ser, para o caso, a e-moderação de docentes do ensino superior ou de outros públicos, podendo constituir uma mais-valia para que possam marcar a diferença. Para o efeito, torna-se necessário um processo pedagógico organizado e sistemático, que encoraje o envolvimento do público na criação de REA com a finalidade de contribuírem para a aprendizagem dos seus pares através de um processo de socialização, de interação pelos recetores críticos, de reflexão, de debate, de atribuição de valor, de mais divulgação e na criação do novo conhecimento.

Interessa realçar a importância que alguns docentes do ensino secundário possam ter no acompanhamento do seus estudantes neste processo, pois trata-se de uma responsabilidade de todos os professores levarem a sério o seu papel de incentivo aos estudantes na exploração da sua vocação (Davidson, 2013). A figura dos docentes do ensino superior, e daqueles com quem as universidades estabelecerem parcerias, assume nesse sentido igualmente um papel fundamental, no cMOOC, de incentivo aos estudantes para exploração da sua vocação, na valorização e promoção dos REA apresentados, nas implicações do processo de exploração dos cursos nas intenções iniciais de candidatura dos jovens e, por outro lado, na nomeação de mediadores para o controlo das situações emergentes e garantia de bem-estar social. Sublinhe-se que, um bom índice de bem-estar social no cMOOC é imprescindível para evitar problemas de desorientação, de tédio ou de frustração e conduzir o público a comportamentos naturais de exploração, necessários, tais como a delineação de objetivos de exploração de modo a conseguirem superá-los através de orgânicas, como as descritas pelo professor António Dias Figueiredo no contexto do MOOC Ead, de "emergência controlada", assentes na autonomia, auto-organização e coevolução". Nesse sentido o papel dos mediadores reveste-se de grande utilidade, cabendo-lhes facilitar:

- a leitura de guias de orientação;
- a utilização de ferramentas automáticas e de instrumentos de delineação dos objetivos iniciais de exploração e sua atualização ao longo do percurso de exploração; instrumentos de medição e aferição dos estilos dominantes de exploração; instrumentos de autorreflexão e de

ponderação sobre aspetos a manter ou a melhorar na maneira como conduziram os percursos de exploração; instrumentos de valorização dos REAs;

- a participação de todos na descrição clara e específica dos critérios de valorização dos REA seguintes;
- o uso de estratégias de auto-organização, como portfólios, contratos de aprendizagem, PLE, entre outras ferramentas da web 2.0,...

Cabe-lhes ainda outras tarefas, de velar pelo acompanhamento do público que, mesmo assim, ande perdido; de zelar pelo equilíbrio entre os níveis de dificuldade nas atividades e os níveis de aptidão do público envolvido nessas atividades e no final observar os níveis de satisfação obtidos; de infundir no público a ideia de que a definição de satisfação com a vida é sujeita a mudanças contínuas e que a indecisão no final da exploração também pode ser necessária para motivar a aprendizagem (Krumboltz, 1996); motivar para a realização de atividades aprendizagem. Neste ponto podem surgir sintomas de frustração e de insatisfação causados por atividades com níveis de dificuldade elevados para níveis de aptidão baixos ou de tédio derivados de atividades pouco desafiadoras. Assim, poderá ser necessária a intervenção dos mediadores, na altura certa, para providenciar suporte emocional à exploração de oportunidades utilizando-se da coordenação em articulação com equipas multidisciplinares internas ou externas, com capacidade de resposta interventiva, que proporcionem a agilização do público com necessidades de outras explorações na mesma área ou em outras áreas. Em casos de atividades que envolvam os participantes em experiências de aprendizagens gratificantes, que não requeiram envolvimentos forçados, mas sim espontâneos não será necessária a intervenção dos mediadores. A teoria do fluxo (Csikszentmihalye, 1990) considera que há um maior envolvimento e satisfação na aprendizagem no ponto de equilibro, isto é, quando o grau de dificuldade da atividade e a aptidão para a mesma se situam ao mesmo nível.

Ainda neste sentido, é provável que o público mais motivado e que se destaque, pretenda iniciar-se em projetos de investigação na universidade, matricular-se em cursos de iniciação à universidade, na mesma linha dos cursos livres laboratoriais referidos atrás, possam também receber incentivos, por exemplo, de empresas que pretendam recrutar jovens talentosos ou até mesmo outros, de criação de negócio antes ou durante o percurso universitário.

Em suma, a missão desses membros como mediadores será a de "gerir" o público e atuar tempestivamente e com perspicácia de modo a ajudá-los a contornar obstáculos e evitar atrasos na exploração de REAs e criação do novo conhecimento. Esta tarefa requer competências de liderança partilhada, (Dias,

2008), de negociação de soluções, de empatia e de sensibilidade social (Goleman, 1998) que poderá concretizar-se através de avaliação mediadora que, como já se referiu, não é classificadora (Hoffman,1994).

Aos membros enquanto recetores críticos compete-lhes usar os diversos instrumentos divulgados e ferramentas automáticas[x], podendo também contribuir para novos critérios de valorização, mas dos REA seguintes. Importa ressaltar que um membro como autor ao partilhar um REA fica sujeito aos critérios de valorização vigentes, que devem estar acessíveis para conhecimento. A seguir exemplificam-se alguns desses previsíveis critérios de valorização de REA:

- Aborda temáticas do curso?
- Corresponde às expetativas? Desperta a atenção?
- Demonstra o conhecimento do autor e colaboradores?
- Tem qualidade e é inovador?
- O autor e ou colaboradores atendem às questões colocadas?
- Os médias digitais utilizados são apropriados para a apresentação do conteúdo ou das práticas de aprendizagem?
- Estimula o pensamento crítico, a emoção,...? e subsequente sistematização? divulgação? Experimentação?

Ainda como recetores críticos, devem interagir com as experiências e pensamentos para o encontro de interesses e o estabelecimento de conexões e assim poderem aprender e facilitar caminhos na rede.

Já no papel de curadores, devem selecionar e colecionar experiências e pensamentos relevantes para sua preservação e acesso futuro e também divulgar por meio de medias sociais essas práticas para novas reflexões, acréscimo de valor e mais informação.

Em suma, espera-se que as novas gerações do ensino secundário para efeitos de escolhas acertadas na altura da candidatura ao ensino superior, venham a conseguir agregar cada vez melhor informação por meio de um processo dinâmico de acesso, de socialização, de questionamento e interação com as experiências e práticas académicas vivenciadas pelos membros do cMOOC suscetíveis de geração de interesse para a sua integração no grupo e subsequente contributo (da tecnologia[x]) para criação de espaços[xi] ou ambientes[xii] de mudança, de crescimento e de valorização pessoal, que facilitem a tomada de decisão ponderada dos jovens baseada numa visão futura.

Atendendo a que, a aprendizagem no conectivismo depende da capacidade de construir redes e de circular nelas (Downes, 2007), é essencial, por isso, que o cMOOC reúna os suportes necessários, para a criação de REA, PEA, através das ferramentas de autoria e outras open-source com licenças abertas, creative commons ou similares.

Chega-se assim ao momento de apresentar uma breve conclusão do que se perspetiva sobre a exploração de cursos com ênfase na existência de contextos e atividades.

## Conclusão

A partir das leituras e reflexões apresentadas, neste artigo propõe-se a leitura para a exploração vocacional como um sistema de mediação colaborativa sustentada na liderança partilhada[vii] desenvolvida pelos membros de um cMOOC, que facilite a eficácia da exploração do curso certo em contextos educacionais online para fins de candidatura ao ensino superior e seja capaz de responder em tempo real aos desafios de uma sociedade digital emergente.

Embora até ao momento apenas tenha sido dado um primeiro passo, com a finalidade de especular interesses, a efetivação desta proposta irá depender da vontade de mudanças no setor da educação.

Entende-se assim, que a exploração de cursos com ênfase na existência de contextos e atividades poderá oferecer ao público do ensino secundário, e a outros que manifestem interesse, oportunidades para: a emancipação e cidadania, mostrar talento e diferença, estabelecer relações de apoio, criatividade coletiva, proporcionar descobertas inesperadas, julgar a própria atividade online e a dos outros, aprendizagens transformacionais, satisfação com a própria vida e a dos outros, decisões ponderadas acerca do curso para candidatura ao ensino superior, e para concluir um modelo de negócio que permita assegurar a continuidade dos esforços realizados pelas universidades, nos últimos anos, de estreitamento de relações com o ensino secundário, e na promoção da sua oferta educativa.

## Referências

Agência Nacional para a Qualificação, I.P. (2009, Maio). Manual de exploração vocacional. Acedido em Junho 6, 2013, de http://euroguidance.gov.pt/data/euroguidance/manual_de_exploracao_vocacional.pdf

Almeida, L. & Gonçalves, A. & Salgueira, A. & Soares, A. & Machado, J. (2005). Percursos e expectativas de estudantes universitários: Estudo com alunos do 1.º ano da universidade do Minho. Acedido em

Junho 6, 2013, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12060/1/Almeida,%20Gon%C3%A7alves,%20Salgueira,%20Soares%20%26%20Machado,%202005.pdf

Baldaia, J. (2012). INTUINOVARE. Acedido em Junho 6, 2013, de http://www.josebaldaia.com/intuinovare/2012/

Berdie, R. (1966). College expectations, experiences, and perceptions. In Journal of College Student Personnel, 12, 186-188.

Bidarra, J. (2012). Livros eletrónicos na aprendizagem. Acedido em Junho 6, 2013, de http://www.slideshare.net/bidarra

Csikszentmihalyi, M. (1990). Flow: The Psychology of Optimal Experience. In New York: Harper and Row. ISBN 0-06-092043-2

Davidson, C. (2013). If We Profs Don't Reform Higher Ed, We'll Be Re-Formed (and we won't like it). Acedido em Junho 6, 2013, de http://hastac.org/blogs/cathy-davidson/2013/01/13/if-we-profs-dont-reform-higher-ed-well-be-re-formed-and-we-wont-it

Dias, P. (2008). Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem. In Educação, Formação & Tecnologias; vol.1(1); pp. 4-10. Acedido em Junho 6, 2013, de http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/17

Dias, P. (2011/2012). Inovação e aprendizagem na sociedade digital. Seminário em educação a distância e elearning. 2º semestre 2011/2012. Palácio Ceia | Salão Nobre. Acedido em Junho 6, 2013,http://www.slideshare.net/leaduab/paulo-dias-inovao-e-aprendizagem-na-sociedade-digital

Downes S., (2007). What Connectivism Is in. In Half an Hour. Acedido em Junho 6, 2013, de http://halfanhour.blogspot.pt/2007/02/what-connectivism-is.html

Faria, L. (2008, Maio). A eficácia da consulta psicológica vocacional de jovens. Estudo do impacto de uma intervenção. Acedido em Junho 6, 2013, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8502/1/Tese%20de%20Liliana%20da%20Costa%20Faria.pdf

Figueiredo, A. (2012). MOOCs - Virtudes e Limitações. In MOOC EaD. Acedido em Junho 6, 2013, de http://moocead.blogspot.pt/2012/10/moocs-virtudes-e-limitacoes.html

Goleman, D. (1998). Working with Emotional Intelligence, In Bantam Books. ISBN 978-0-553-37858-0

Hamer, J. & Luxton-Reilly, A. & Purchase, H. & Sheard, J., (2010). Tools for “Contributing Student Learning”. Acedido em Junho 6, 2013, de http://www.cs.auckland.ac.nz/compsci707s2c/lectures/hamer.ea-tools-iticse-10.pdf

Hoffmann, J. (1994). Avaliação mediadora. In Ideias, São Paulo, n. 22, p. 51-59, (1994). Acedido em Junho 6,

2013, de http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_22_p051-059_c.pdf

Jenkins H., (2007). Confessions of an ACA-FAN the official weblog Henry Jenkins. Acedido em Junho 6, 2013, de http://henryjenkins.org/2007

Jenkins H., (2010). Confessions of an ACA-FAN the official weblog Henry Jenkins. Acedido em Junho 6, 2013, de http://henryjenkins.org/2010

Mitchell, L., & Krumboltz, J. (1996). Krumboltz's learning theory of career choice and counseling. In Brown, D., Brooks, L., & Associates (Eds.), Career choice and development (3th ed., pp. 233-280). San Francisco: Jossey-Bass

Morin E., (1986). O Método 3 - O Conhecimento do Conhecimento. Europa América, 1996. Sulina, 2002.

Nonaka, & Takeuchi, (1995). The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation. In New York: Oxford University Press. p. 284. ISBN 978-0-19-509269-1.

Petrella, S. (2012). Repensar competências e habilidades para as novas gerações. Propostas para uma nova literacia mediática. *Revista Comunicando*, *1*(1, Dezembro, 2012). Acedido em Junho 6, 2013, de http://www.revistacomunicando.sopcom.pt/ficheiros/20130108-petrella.pdf

Sitthiworachart, J., & Joy, M. (2004). Using Web-based Peer Assessment in Fostering Deep Learning in Computer Programming. In *International Conference on Education and Information Systems, Technologies and Applications (EISTA 2004)*, 21-24 Jul 2004, Orlando, FL.

Soeiro, D. , & Figueiredo, A., & Ferreira, J. (2011). Avaliação participativa em b-learning no ensino superior. Proc. VII Conferência Internacional de TIC na Educação: Challenges 2011. Braga. Acedido em Junho 6, 2013, de http://www.academia.edu/2065528/Avaliacao_Participativa_em_B-learning_no_Ensino_Superior

Staker H., (2013). Who will disrupt the classroom?. In Clayton Christensen Institute for disruptive innovation. Acedido em Junho 6, 2013, de http://wpdev.designfarm.com/cci/who-will-disrupt-the-classroom/

Sustelo F. (2013). cMOOC um contexto de aprendizagem para a exploração vocacional. Acedido em Junho 6, 2013, de http://www.slideshare.net/filomenasustelo

Sustelo, F., & Guerreiro, P. (2009). Estratégias de combate das fragilidades e contrariedades comuns nos estudantes que ingressam num curso de informática do ensino superior. In Atas da 4ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação , (2009, Junho, 17-20), Póvoa de Varzim, Portugal. Em Livro, pp. 601-608. ISBN: 978-989-96247-0-2.

Sustelo, F., & Guerreiro, P. (2010). Analyzing self-reflection by Computer Science students to identify bad study habits. Acedido em Junho 6, 2013, de http://www.ieec.uned.es/Investigacion/Educon2010/SearchTool/EDUCON2010/papers/2010S02A02.pdf

Teixeira, A. (2012) Desconstruindo a universidade: Modelos universitários emergentes mais abertos, flexíveis e

sustentáveis. Revista de Educación a Distancia. Publicación en línea. Murcia (España). Año XI. Número 32. 30 de Septiembre de 2012. Acedido em Junho 6, 2013, de http://www.um.es/ead/red/32/

Wenger, E., & McDermott, R., & Snyder, W. (2002). Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge. In Cambridge, MA: Harvard Business School Press.

Wiley, D., & Hilton, J. (2009). Openness, Dynamic Specialization, and the disaggregated Future of Higher Education. In The International Review of Research in Open and Distance Learning, Vol 10, No 5.

---

i Que funcionem como um complemento, mas informal em vez de não-formal, considerando-se que as atividades são de exploração e não necessariamente organizadas.

ii Uma teoria, ou será antes uma corrente, exequível pelo contributo, dado à sociedade, da tecnologia e que Siemens J. (2004) propõe no mesmo ano do lançamento da rede social Facebook e da criação da expressão Web 2.0, criada para fomentar a inteligência coletiva.

iii O temo MOOC foi cunhado em associação com o curso.

iv Foi a primeira experiência lançada em língua portuguesa a tentar uma aproximação aos ideais do conectivismo. Foi uma iniciativa pensada por dois entusiastas e especialistas do ensino a distância, o Professor João Mattar (Brasil) e o Paulo Simões (Portugal).

v De acordo com as definições de Dias P. (2011), "o conhecimento tácito é uma representação subjectiva, individual e dependente dos contextos de experiência" e "o conhecimento explícito é uma representação objectiva, racional que pode ser expressa de forma independente do contexto"

vi Juiz automático open-source desenvolvido por José Paulo Leal, da Universidade do Porto.

vii A expressão Open Educational Resource (OER, REA em português) foi cunhada em 2002 no âmbito da conferência da Unesco em Paris, com o propósito de oferecer conteúdos de qualidade, não comercializáveis, e para todos.

viii A atividade de mediação colaborativa sustentada na liderança partilhada é apresentada na Figura 4

ix A atividade de mediação colaborativa sustentada na liderança partilhada é apresentada na Figura 4

x contributo (da tecnologia), como refere Dias P. (2011).

xi Entenda-se, espaços suportados pelas tecnologias e redes como, por exemplo, os agregadores, os PLEs, e-portfólios, sites, redes sociais, youtube, etc.

xii Entenda-se, ambientes de trabalho como, por exemplo, de programação, bases de dados, desenvolvimento de projetos, etc.

xiii Dias P. (2008).

# O CENÁRIO DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA A DISTÂNCIA NO CONTEXTO DO SISTEMA UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL

Fernanda Cruvinel Pimentel

Fernando Mascarenhas

Universidade de Brasília, Brasil

Resumo: Este artigo busca traçar o cenário dos cursos de Educação Física a distância no contexto da Educação brasileira, através de pesquisa documental, enfatizando a oferta a partir do Sistema Universidade Aberta do Brasil. Como resultados foram mapeados 29 cursos de Educação Física a distância, sendo 24 por Instituições públicas através do Sistema Universidade Aberta do Brasil e 5 por Instituições privadas. No entanto a quantidade de vagas disponibilizadas pelas Instituições de Ensino Superior privadas chega a quase 50% do total de vagas disponibilizadas nessa modalidade. Percebe-se que há uma preocupação em relação ao acompanhamento, supervisão e avaliação dos cursos devido a crescente expansão e especificidade da modalidade. Por isso, compreende-se que há necessidade de estudos aprofundados sobre o processo de ensino e aprendizagem deste curso.

Palavras-chaves: Cenário, educação física, modalidade a distância, Universidade Aberta do Brasil

Abstract: This article aims to trace the scenario of distance courses in Physical Education in the context of Brazil, through documentary research, emphasizing on the supply from the Open University of Brazil system. As result, 29 Physical Education courses at a distance were mapped, being 24 by public institutions through Open University System of Brazil and 5 by private institutions. However the number of places offered by private higher education institutions is nearly 50% of the total places offered in this modality. We realize that there must be a concern in relation to monitoring, supervision and evaluation of courses due to expansion and increasing specificity of modality. Therefore, it is understood that there is a need for detailed studies on the process of teaching and learning in this course.

Keywords: Scenario, physical education, distance learning, Open University of Brazil

## Introdução

A partir da década de 80 novas exigências surgem ao cenário da atuação do professor de Educação Física (EF) com o propósito de se justificar enquanto uma disciplina curricular essencial para formação humana e não para formar atletas, com propósitos de formar para a emancipação crítica do sujeito, soltando-se das amarras do ensino técnico, utilitarista, instrumental e reprodutor.

No entanto, mesmo a EF fazendo parte do currículo escolar como uma disciplina que também se

aproxima das discussões pedagógicas, dialoga e participa do Projeto Político Pedagógico (PPP) estando dentro das diretrizes do Conselho Nacional de Educação, ainda está presa ao empirismo da valorização da técnica, do saber-fazer, da prática, do desenvolvimento da aptidão física e das condições morfofisiológicas.

Com o desenvolvimento das novas tecnologias de comunicação e suas possibilidades pedagógicas principalmente com a educação em rede, o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) é criado para oferta de cursos e programas de educação superior à distância, em parceria com as Universidades Públicas por meio de consórcios com municípios e estados como uma política de expansão do ensino superior público que busca democratizar e interiorizar o acesso ao ensino superior.

Nesse contexto, a oferta dos cursos de licenciatura em EF também ingressa nessa modalidade, e dentre as várias questões que surgem acerca deste recente ingresso, uma de ordem mais panorâmica nos chamou a atenção: Qual o cenário dos cursos de EF a distância no contexto do Sistema UAB desde sua primeira oferta em 2007?

## Problematização

As mudanças no cenário sociopolítico e macroeconômico, e as orientações internacionais para as políticas educacionais no país a partir da década de 1990, iniciam um processo de alteração nas formas de organização e expansão do ensino superior caracterizada pela diversificação das instituições voltadas a esse nível de ensino (Dourado, 2008).

A lógica da formação vem se transformando a partir das mudanças no mundo do trabalho e das inovações tecnológicas, o que implica necessariamente em mudanças na política de formação no sentido de buscar dar respostas a estes novos desafios.

A formação profissional vem assumindo outra feição dentro da lógica da realidade capitalista evidenciando a necessidade de mudar os modelos tradicionais de educação, para um modelo que atenda mais rapidamente as exigências do mercado de trabalho. Com o desenvolvimento das novas tecnologias de comunicação e suas possibilidades pedagógicas principalmente com a educação em rede, a modalidade de ensino à distância é proposta e o curso de EF passa a ser oferecido também nessa modalidade a partir de 2007.

Belloni (2002) e Selwyn (2008) defendem positivamente a modalidade, no sentido de compreender que com o avanço das tecnologias e a inserção delas no meio educacional, novas possibilidades de ensino e aprendizagem devem ser experimentadas por acreditar que essa modalidade já é capaz de estabelecer

relações sociais e interativas que encaminhem o aluno a um sistema crítico e interdisciplinar de educação.

Contudo, o campo de debate oposto arranjado pelos críticos desta modalidade complexifica essa relação estabelecida. Barreto (2008), Giolo (2008) e Sousa (2007), defende que as TIC, os pacotes e os tutores são colocados no lugar no trabalho docente, a prática é separada da pesquisa, e as pessoas são privadas das relações diretas e intersubjetivas da sala de aula. Portanto, esta modalidade de ensino precariza o ensino superior, com o barateamento da formação, e marca o início do processo de esvaziamento do trabalho docente.

Nesse sentido, se faz necessário mapear o cenário dos cursos de EF a distância para identificar e compreender as características específicas que estão sendo estabelecidas acerca desta formação.

## Metodologia

Esta pesquisa trata-se de uma análise documental para investigar o panorama dos cursos de EF a Distância no contexto da Educação Brasileira. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para embasamento teórico de análise de conteúdo a partir de construções teóricas sobre a implantação da política da UAB, e uma pesquisa documental a qual buscamos analisar o problema sob a perspectiva de análise da Boschetti (2009)[i] centralizando nosso olhar nesse momento para a primeira dimensão referente à "configuração e abrangência dos direitos e benefícios".

Para Triviños (1987, p.111) a análise documental é um tipo "[...] de estudo descritivo que fornece ao investigador a possibilidade de reunir uma grande quantidade de informações [...]". Por isso, esta é um tipo de pesquisa documental que buscou reunir informações a partir de documentos específicos para extrair dados essenciais que auxiliaram no diagnóstico acerca da abrangência dos cursos de EF na modalidade a distância, tais como: Número de instituições; cursos de graduação em E.F.; matrículas por grau acadêmico e modalidade; vagas; concluintes; número de licenciaturas a distância; comparação com outros cursos; quantidade de polos; distribuição por região; ano de início do curso; e carga horária.

Dentre as principais fontes documentais, orientados por Gil (2007), que podem interessar os pesquisadores, utilizaremos neste estudo: Documentos administrativos; e documentos disponibilizados pela internet. Desse modo, as fontes estabelecidas foram: Portal e-MEC[ii]; Portal da UAB[iii]; Sinopse do Censo da Educação Superior 2011[iv]; e Projeto Político Pedagógico dos cursos de EF ofertados pelo Sistema UAB.

## Apresentação e análise dos dados

O panorama encontrado para o curso de EF no Brasil, mostra um crescimento ainda pequeno de matrículas nos cursos de licenciatura a distância, representado por 4,1% do total, em relação a quantidade de matrículas realizadas no curso de licenciatura em EF na modalidade presencial, representado pelo percentual de 95,9% (INEP, 2011). Esse crescimento do presencial está fortemente marcado pela expansão da esfera privada a partir da década de 90, mas que gradativamente também vem ocupando o cenário dos cursos oferecidos na modalidade a distância.

Dentre os 663 cursos de Licenciatura em EF oferecidos no país, incluindo a oferta das instituições privadas e públicas, 29 são oferecidos na modalidade a distância. No entanto, a EF ainda é a quinta licenciatura com maior oferta de cursos, pois Pedagogia apresenta 117 cursos, Matemática 64, Biologia 54, Química 34, Educação Física 28[v], e Artes Visuais 23 (INEP, 2011)

Os esforços e as iniciativas públicas para expandir a oferta de vagas do curso de EF a Distância pelas universidades públicas levaram, até o momento da coleta de dados dessa pesquisa, a uma expansão que engloba o total de 24 cursos oferecidos pelas instituições públicas, e os outros 5 cursos são oferecidos por instituições privadas. De acordo com esses dados oferecidos pelo site do e-mec no ano de 2013, percebe-se que semelhante ao ensino presencial que tem forte presença do setor privado, na modalidade a distância, em relação a oferta do número de cursos há a predominância do setor público.

Essa predominância do setor público ocorre devido a expansão da UAB com a oferta hegemônica de cursos de licenciatura que, sob o pretexto de democratizar o acesso ao ensino superior, busca reduzir o défict de professores com formação específica na educação básica em regiões mais afastadas dos grandes centros.

Todavia em relação ao número de matrículas, é importante demarcar a abrangência desta oferta. No total, mesmo as Instituições de ensino superior (IES) públicas detendo 82,7% dos cursos ofertados, estas são responsáveis por apenas 54,2% das matrículas, pois os outros 45,8%[vi], são de responsabilidade das IES privadas (INEP, 2011).

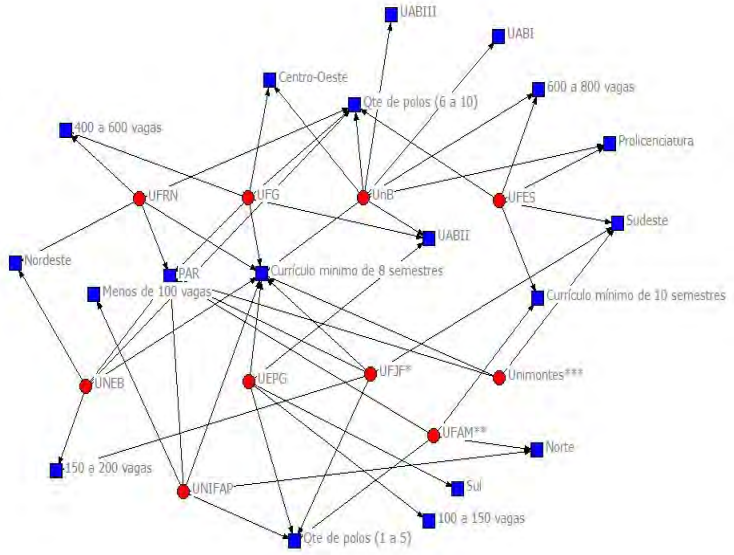
Em relação aos 29 cursos ofertados pelas IES (e-MEC, 2013): 24 cursos de licenciatura em EF na modalidade a distância ofertados pelas IES públicas são ofertados por Universidades Federais; 3 cursos de instituições privadas são também oferecidos por Universidades; e 2 cursos são ofertados por um Centro Universitário[vii]. No entanto, o que chama a atenção é que as Universidades em geral (público e privado) são responsáveis por 3.090 matrículas enquanto o curso de licenciatura ofertado pelo Centro Universitário é responsável por 1.886 matrículas, e o curso de Bacharelado desta mesma instituição ofereceu mais 900 vagas em 2012.

Os cinco cursos na modalidade a distância com maior número de alunos, de acordo com o Censo da Educação Superior (INEP, 2011) foram: pedagogia (117 cursos e 281.541 mil matrículas); administração (81 cursos e 140.210 mil matrículas); serviço social (14 cursos e 80.650 mil matrículas); empreendedorismo (45 cursos e 53.546 mil matrículas); e gestão de pessoal/recursos humanos (30 cursos e 47.310 mil matrículas). Esses dados nos mostram que existem cursos que merecem ainda mais atenção na relação entre número de cursos e matrículas.

Os 4.976 alunos do curso de EF a Distância distribuem-se por 11 IES, sendo 8 instituições públicas e 4 privadas, que oferecem os cursos por meio de polos. Os dados foram extraídos da base do e-MEC em janeiro de 2013. Entre as IES públicas, são elas: Universidade de Brasília (UNB), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Universidade Federal de Goiás (UFG), Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), e Universidade Federal do Amapá (UNIFAP).

Os cursos vêm sendo ofertados através de cinco editais: Pró-Licenciatura (2007), UABI (2007), UABII (2009), PARFOR (2009), e UABIII (2011). Todos esses editais tem o intuito de equacionar a demanda e a oferta de formação de professores na rede pública da educação básica guardando algumas peculiaridades: O edital do *Pró-Licenciatura* foi o primeiro a ser lançado pela Secretaria de Educação a Distância (SEED) do MEC com a proposta de parceria entre as IES para atender a formação de professores dos anos/séries finais do ensino fundamental e do ensino médio do sistemas públicas que não tinham habilitação legal exigida para a função. O *PARFOR* (Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica) foi lançado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 2009 com o mesmo intuito, sendo que os requisitos para participar da formação superior por esse edital é estar em exercício da docência e não ter licenciatura ou estar ministrando aulas de disciplinas diferentes da sua formação. Já os editais da UAB, foram lançados também pela CAPES, mas com pré-requisito do vestibular e com cursos que atendem não apenas as licenciaturas e os professores em exercício. Assim, destina 50% das vagas para os professores da educação básica e o outros 50% das vagas para qualquer candidato aprovado no processo seletivo.

Apesar do Censo da Educação Superior 2011 (INEP, 2011) indicar a existência de 24 cursos através das IES públicas, conseguimos identificar através do e-MEC (2013) e do Portal da UAB apenas 12 ofertas até 2011[viii], das quais serão detalhadas na *figura1.*




IES públicas que oferecem um ou mais cursos de EF a distância;

Características dos cursos: Edital lançado; região; número de vagas; número de polos; e currículo.

*Início da oferta em 2013;
** Início da oferta em 2013 e os polos ainda não foram selecionados

Figura 1 Oferta de cursos de EF a Distância através do Sistema UAB

Fonte: e-MEC; Portal da UAB; PPP dos cursos de EF a Distância;

Percebemos que em média as 10 IES públicas que aparecem na *figura1* em sua maioria são da região Sudeste, participaram do edital do PARFOR, iniciaram o curso a partir de 2009, com uma média de 6 a 10 polos de apoio presencial, cumprindo uma carga horária que deve ser realizada no mínimo em 8 semestres, oferecendo uma média de mais de 100 vagas, oscilando entre 35 à 60 vagas por polo.

Em relação às quatro IES privadas, três são Universidades e uma é Centro Universitário. As Instituições são: Centro Universitário Claretiano (CEUCLAR); Universidade Regional do Nororeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ); Universidade de Taubaté (UNITAU); e Universidade Fumec (FUMEC). Para além dos quatro cursos de Licenciatura que apresenta o Censo da Educação Superior (INEP, 2011), os dados do e-MEC vai apontar para a criação de um novo curso em 2012, sendo este o primeiro curso de Bacharelado nessa modalidade, através do CEUCLAR.

Em relação ao total de polos dos cursos de EF a Distância do Brasil, o quadro mostra que apesar das instituições públicas oferecerem 82,7% dos cursos ofertados, as IES privadas detêm 48,2% dos polos. Ou seja, de acordo com dados do e-MEC (2013), os 29 cursos de EF são oferecidos em 134 polos distribuídos por todas as cinco regiões do território brasileiro. Deste total, 67 polos são de IES privadas e 69 polos de IES públicas. É importante ressaltar que desta quantidade de polos das instituições privadas, 64 polos são de responsabilidade dos cursos de licenciatura e bacharelado oferecidos pelo Centro Universitário Claretiano (CEUCLAR). Esse dado indica a concentração da oferta nas mãos de poucas IES privadas.

No que tange à distribuição geográfica dos polos, a distribuição do curso se concentra hegemonicamente na Região Sudeste, onde foram identificados 49 polos de oferta do curso de EF. Porém, as Regiões Nordeste e Centro-Oeste aparecem com 28 e 26 polos de oferta, respectivamente, o que representa uma quantidade significativa de polos em Regiões menos desenvolvidas economicamente. Esse percentual indica o esforço de interiorização e inclusão de professores no Ensino Superior, mas ainda não atinge toda a população do Brasil.

No que se refere a avaliação dos cursos e infra-estrutura da sede e dos polos, os cursos superiores na modalidade a distância passam pelos mesmos processos e trâmites legais definidos pelo MEC para o funcionamento de cursos superiores, embora com categorias e indicadores específicos para a modalidade. No entanto, segundo dados do e-mec (2013) nenhuma das IES públicas até o momento foi avaliada e recebeu o conceito do curso.

## Considerações finais

Este artigo propôs traçar uma cartografia dos cursos de EF a Distância analisados por meio de pesquisa documental, desenhando um mapa com as saliências e relevâncias encontradas nos estudos. Os resultados indicam a necessidade de um olhar cuidadoso e mais aprofundado a fim de contribuir para o aperfeiçoamento dos cursos.

Nesse sentido, destacamos no que tange a oferta dos cursos de EF a Distância que a grande maioria é ofertado pelas IES Públicas, porém a quantidade de polos e de matrículas é quase equivalente entre as IES públicas e privadas. Este dado acaba despertando uma curiosidade a respeito do processo de gestão, tendo em vista que um centro universitário apenas tem sob tutela 64 polos de apoio presencial com a oferta dos cursos de licenciatura e bacharelado, e do processo de ensino e aprendizagem já que não conseguimos ter acesso ao projeto político pedagógico das quatro instituições privadas que ofertam o curso de EF a distância. Este cenário é analisado por autores como Barreto (2008), Giolo (2008) e, Sousa (2007) como indício da precarização do ensino superior e do trabalho docente devido o barateamento da formação a partir dos modelos de educação adotados para abranger uma maior quantidade de alunos.

Outra preocupação decorrente se faz em relação ao acompanhamento, supervisão e avaliação dos cursos seja ele público ou privado, tendo em vista o cuidado necessário com a qualidade do processo de ensino e aprendizagem que envolve a equipe gestora, os professores, tutores, infraestrutura física e material presente nos polos de apoio presencial, dentre outras características.

Logo, a seleção dos tutores também é algo decisivo no processo de formação, tendo em vista que são eles os sujeitos que deverão interagir diretamente com o aluno. Se não houver qualidade nessa interação o

aluno com certeza terá sua formação como futuro professor, prejudicada.

Ainda outro ponto derivado de uma análise mais ampliada é em correspondência da continuidade de oferta pelas Instituições que já oferecem o curso. De acordo com os dados, apenas a UnB parece ter preocupação e interesse na oferta contínua dos cursos de licenciatura em EF, pois as demais Universidades públicas participam apenas de um edital ou acabaram de começar o curso e, portanto não é possível afirmar o interesse na continuidade.

Entre as quatro IES privadas, três oferecem somente um curso em um único polo, e outra que parece estar mais envolvida na expansão dos cursos de EF, tendo em vista que iniciou o curso de licenciatura em 2009 com a oferta de 2.000 vagas em 34 polos e em 2012 iniciou o curso de bacharelado com a oferta de 900 vagas em 30 polos.

Devido a oferta deste curso na modalidade a distância ser completamente recente para o campo, a produção acadêmica sobre essa formação ainda é incipiente. Não foi identificado nenhum estudo que apontasse resultados de uma pesquisa sobre o panorama dos cursos de EF a distância e os desafios acerca do processo de ensino e aprendizagem.

Percebemos cotidianamente e informalmente, seja no ambiente acadêmico ou fora dele, uma permanente desconfiança acerca da formação de professores de EF a distância por um expressivo número de pessoas que são e que não são da área. No entanto, percebemos também que muitas IES públicas e privadas estão aderindo a oferta de cursos de EF a distância sem muita experiência com esse processo.

Essa desconfiança acerca da formação superior em EF na modalidade a distância, é exatamente decorrente dos desafios acerca do processo de ensino e aprendizagem. Essas críticas são embasadas na maioria das vezes pelas análises realizadas pelo campo da educação, e no ingresso na modalidade a distância de um curso que é historicamente marcado pelo empirismo do saber-fazer.

Bracht (1999) nos afirma que a especificidade da EF está centrada no movimento e na sua relação com os conhecimentos do corpo, porém nos provoca ao indicar sentidos pedagógicos a fim de contribuir para uma desnaturalização do conhecimento da EF, que tradicionalmente está centrado apenas no saber fazer.

O autor aponta para uma prática que ao considerar as manifestações dos discursos da “cultura corporal” e da “cultura de movimento” como fenômeno cultural, deve trabalhar estes conteúdos de forma historicizada e contextualizada para que assim seja possível uma intervenção crítica na realidade. É preciso que novos sentidos sejam atribuídos a essa formação para que possa não mais estar centrada apenas no saber-fazer, e sim acrescida da importância do saber sobre o saber-fazer para superar o modelo tradicional de educação.

Todavia, tendo certo que o objeto específico da EF não deixa de ser os elementos da corporalidade e do movimentar-se humano com suas objetivações culturais, se faz importante conhecer essa nova modalidade de ensino para a educação superior, que vem abrangendo o campo da formação de professores de EF. Essa modalidade apresenta uma nova dinâmica no processo de ensino e aprendizagem que além de ser a distância também envolve vários sujeitos com diferentes papéis no processo pedagógico. No que tange a experimentação, temos que esse tempo pedagógico também diminui em relação a vivência das diversas práticas corporais. Todavia, é importante estudar os impactos dessa formação tendo em vista as características próprias da modalidade.

## Referências

Barreto, R. G. (2008) As tecnologias na política nacional de formação de professores a distância - Entre a expansão e a redução. Vol.29. Out. Revista Educação e Sociedade.

Boschetti, I. (2009) "Dimensões, categorias e indicadores para análise e avaliação de políticas sociais" e "Questões correntes no debate sobre metodologias de avaliação e políticas públicas". Mimeos, disponibilizados no curso Análise de Políticas Sociais do programa de pós-graduação em Política Social da Universidade de Brasília, 2º semestre.

Bracht, V. (1999). Educação física & ciência: cenas de um casamento (in)feliz. Ijuí: UNIJUÍ.

Brasil. (2011). Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Sinopse do censo da educação superior 2011, Brasília.

Belloni, M. L. (2002) Educação à distância. 3. ed. Campinas, SP: Autores associados.

Dourado, L. F. (2008). Política e gestão da educação a distância: Novos marcos regulatórios? Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, p. 891-917, out. 2008.

Gil, Antonio Carlos. (2007) Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas.

Giolo, J. A. (2008). Educação à distância e a formação de professores. Revista Educação e Sociedade. Vol.29. Set.Dez.

Selwyn, N. (2008). O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: Uma perspectiva crítica do Reino Unido. Rev. Educ. Soc. Campinas, vol.29, n.104 – especial p. 815-850, out.

Sousa, H. C. L. (2007). A (nova) política de formação de professores: A prioridade postergada. Revista Educação e Sociedade. Vol.28. Out.

Triviños, A. N. S. (1987). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas.

i Boschetti (2009) entende que a análise das políticas sociais deve superar enfoques unilaterais, e considerar a múltipla causalidade, as conexões internas e as relações entre as diversas manifestações e dimensões da política. Assim, a autora considera que é fundamental analisar uma política sempre sob o viés do ponto de vista histórico, econômico e político, evidenciando que três dimensões devem ser consideradas na análise de uma política pública: (1) natureza e tipo de direitos e benefícios previstos e/ou implementados; abrangência; critérios de acesso e permanência; formas e mecanismos de articulação com outras políticas sociais. (2) Configuração do financiamento e gasto: fontes de financiamento; direção dos gastos; e magnitude dos gastos. (3) Gestão e controle social: relação entre as esferas governamentais; relação entre Estado e ONGs; participação e controle social.

ii http://emec.mec.gov.br/.

iii http://www.uab.capes.gov.br/index.php.

iv MEC/Inep 2011.

v Pois, um é de Bacharelado.

vi O Censo da Educação Superior 2011 não inclui os dados referentes ao curso de Bacharelado criado por uma instituição privada responsável pela oferta de mais 900 vagas, o que possivelmente tornaria a quantidade de matrículas realizadas pelas IES privadas maior que pelas IES públicas.

vii Esses dados foram retirados do Censo da Educação Superior (INEP, 2011), mas acrescentando o curso de Bacharelado criado pelo Centro Universitário Claretiano em 2012, de acordo com dados do e-mec.

viii No portal da UAB consta que a Universidade Federal de Juíz de Fora (UFJF) começou um curso de licenciatura em 2012 e a Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) vai iniciar o curso em 2013. Entretanto, estes cursos não contabilizam o total destes 24 cursos. A UNCISAL e a UESB aparecem no Portal da UAB como possíveis IES aprovadas, porém não apresentam nenhuma oferta no portal.

# A METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL NA GESTÃO PEDAGÓGICA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: ENFOQUE EMPÍRICO

Dênia Falcão de Bittencourt

Universidade do Sul de Santa Catarina, Brasil

Resumo: Neste artigo, fruto de uma tese de doutorado, apresenta-se a pesquisa que tem por objetivo analisar a contribuição da metodologia autoavaliação institucional (MAAI) na Gestão Pedagógica de Projetos em Educação a Distância (EAD). Para entendimento teórico, a presente pesquisa investiga a Avaliação Institucional, com foco nas IES brasileiras e na regulação da modalidade EAD. Também revisa fundamentos da gestão pedagógica da educação on-line e a importância no aperfeiçoamento contínuo de elementos da didática da aprendizagem. A sequência da pesquisa descreve a MAAI e enumera os resultados obtidos com o seu uso sistemático na Universidade do Sul de Santa Catarina. O referencial teórico-metodológico adotado é o da pesquisa qualitativa baseada nos pressupostos da análise de conteúdos e do método crítico-dialético. A finalidade é avaliar o potencial da MAAI como instrumento de aperfeiçoamento contínuo e inovação da gestão pedagógica de projetos em EAD, e indicar caminhos para a evolução de instrumentos de avaliação e de gestão de cursos on-line. Neste artigo, no entanto, limita-se a apresentar os dados relativos ao estudo empírico.

Palavras-chave: Avaliação Institucional, Gestão da Educação a Distância

Abstract: This article, result of a doctoral thesis, presents research that aims to analyze the contribution of the Institutional Self Evaluation Methodology (MAAI) and the Educational Management of Projects in Distance Education (DE). For theoretical background, this research investigates Institutional Evaluation with an emphasis on Brazilian Higher Education Institutions and on the regulation of the DE modality. It also reviews fundaments of educational management and the importance of conceiving an instrument focused on the continuous enhancement of elements of didactics and learning. The sequence describes the MAAI and lists the results obtained through its systematic use in the University of the South of Santa Catarina (UNISUL). The theoretical-methodological approach is of qualitative research based on the assumptions of content analysis and critical-dialectical method. The purpose is to evaluate the potential of MAAI as a tool for continuous improvement and innovation in the education management of projects in DE, and indicate ways for further development. This paper, however, is limited to presenting the data of the empirical study.

Keywords: Institutional Assessment, Management of Distance Education

## Introdução

O presente artigo é fruto da tese de doutorado em Educação: “Construir e contribuir. A Metodologia da Autoavaliação Institucional – MAAI - na Gestão Pedagógica em Educação a Distância”, apresentada na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

A importância da Educação a Distância (EAD) no Brasil e a demanda por seu aperfeiçoamento justificam a presente pesquisa, que se propõe analisar as contribuições da metodologia de autoavaliação institucional –

MAAI para a gestão pedagógica de projetos em EAD.

Como instrumento de gestão pedagógica em EAD, a MAAI foi construída historicamente, entre os anos de 2003 a 2011, no Campus Virtual da Universidade do Sul de Santa Catarina – UnisulVirtual, em um contexto institucional específico. Para efeito de pesquisa, mais especificamente, são analisados registros coletados de um projeto em EAD: o Curso Superior em Administração.

O objetivo geral se propõe a analisar as contribuições da MAAI para a gestão pedagógica em EAD. Como específicos: identificar o movimento de construção da MAAI; descrever as especificidades da MAAI; analisar as relações entre a MAAI e a gestão pedagógica em EAD.

Como estrutura do artigo, que apresenta uma síntese da pesquisa de tese, apresenta na primeira seção a Metodologia de Autoavaliação Institucional - MAAI, definições e seus processos de construção. A segunda seção, denominada Contexto do objeto, onde é descrita a experiência no Campus Virtual da Universidade do Sul de Santa Catarina. A terceira seção, denominada Análise das contribuições da MAAI, são consideradas as informações do uso e análise da MAAI aplicada ao Curso de Bacharelado em Administração a Distância da Unisul.

## A Metodologia de Autoavaliação Institucional

Em essência a Metodologia de Autoavaliação Institucional – MAAI é um instrumento de gestão pedagógica. Sua ação junto aos agentes (coordenadores, docentes, discentes, técnicos) do projeto em EAD deve ser voltada a promover a melhoria contínua do serviço educacional.

O primeiro objetivo da MAAI é, assim, estimular a gestão pedagógica para o aperfeiçoamento contínuo e inovação em prol da busca da excelência no serviço educacional oferecido. O segundo é o de responder a processos de prestação de contas sobre resultados atingidos, para legitimar e credenciar o projeto em EAD perante parceiros corporativos e/ou instituições reguladoras.

Como conceito de autoavaliação institucional, com foco no limite do projeto em EAD, a MAAI assume e adapta o conceito emitido em 2004 pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES do MEC/INEP (Brasil, 2007, p. 11). Desse modo, define a MAAI como um processo contínuo, por meio do qual a instituição constrói conhecimento sobre sua própria realidade, buscando compreender os significados do conjunto de suas atividades para melhorar a qualidade educativa e alcançar maior relevância social. Para tanto, sistematiza informações, analisa coletivamente os significados de suas realizações, descobre formas de organização, administração e ação, identifica pontos fracos, bem como, pontos fortes e potencialidades, e

estabelece estratégias de superação de problemas.

O primeiro esboço da MAAI é oriundo de um artigo publicado em 1997 (Bittencourt & Lezana, 1997), o qual apresenta muitos dos conceitos e princípios que influenciaram a sua estruturação. As ideias escritas no artigo foram colocadas em prática em 1998 durante uma experiência pioneira no Brasil, o Curso "Lato Sensu" via Internet pelo LED UFSC (Bittencourt, 1999), foi dado um importante passo para a construção da MAAI. Sua experiência fica registrada de modo secundário na dissertação da pesquisadora, uma vez que o foco era propor um modelo para construção de cursos on-line.

Para contextualizar no período de origem da MAAI, em 1997, ainda não havia nenhum sistema de avaliação de educação superior a distância proposto pelo Ministério de Educação (MEC) no Brasil. Os primeiros estudos dos referenciais de qualidade da EAD estavam para ser lançados, segundo relata Carmen M. C. Neves (Brasil, 2003). O desenvolvimento de sistema de avaliação para a educação superior a distância no Brasil apenas integrava debates entre pesquisadores.

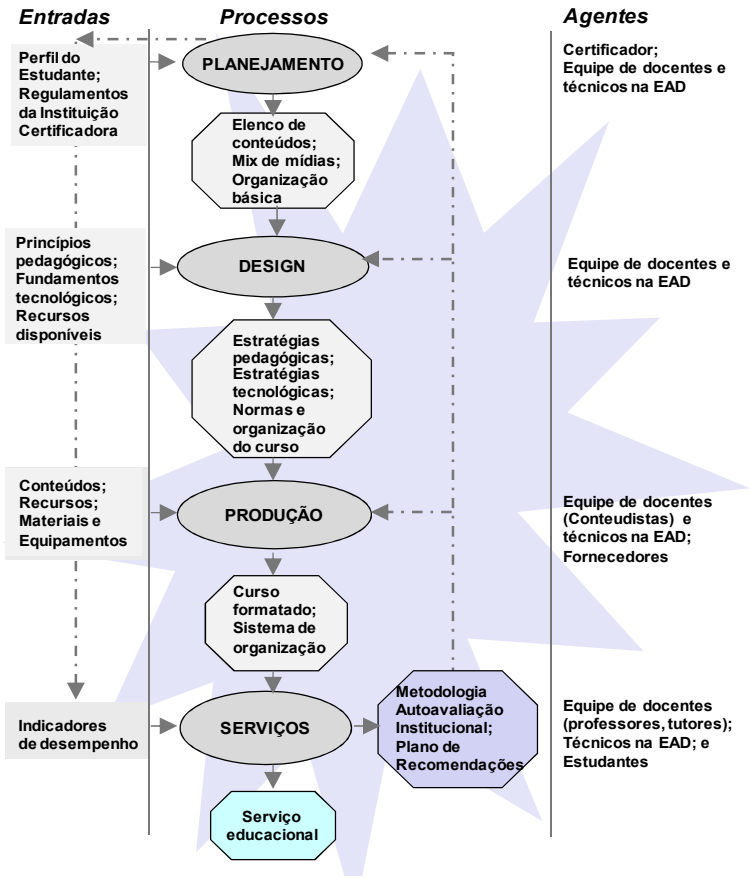



Figura 1 O lugar da MAAI na Gestão Pedagógica de Projetos em EAD

Adaptado de Bittencourt (1999).

Dentro da visão de processo (Figura 1), o modelo genérico foi proposto com base em quatro etapas de desenvolvimento: planejamento, design, produção e serviços educacionais, indicando-se como fechamento da última etapa a realização de uma avaliação para obter determinadas informações e retroalimentar e aperfeiçoar o processo a cada novo ciclo de oferta do projeto em EAD. O processo de avaliação proposto, ao retroalimentar todas as etapas anteriores, revela a sua importância formativa para todo o sistema.

Desse modo, a figura representa o modo como a MAAI nasceu integrada às etapas de desenvolvimento dos projetos em EAD. O modelo apresenta como proposta de ação que a avaliação envolva processos dinâmicos os quais interatuem na busca da melhor adaptação ao contexto apresentado, e, a cada finalização de ciclo, prevejam ajustes e recomendações de melhorias e inovações para a nova oferta do projeto educacional.

É, portanto, na etapa de planejamento, após estudos do contexto, das necessidades do projeto, dos estudantes, das necessidades das tecnologias utilizadas, durante o desenvolvimento da metodologia da gestão pedagógica, que os objetivos e os indicadores são definidos. Na etapa de Design do projeto em EAD, tendo em conta a entrada de insumos e as estratégias pedagógicas, acadêmicas e tecnológicas, é que serão determinados os itens de desempenho.

Os indicadores e itens de desempenho escolhidos devem estar diretamente relacionados ao motivo do ensino. Como o serviço educacional é a produção de conhecimento, a avaliação deve levar em conta que, assim como a formação de aprendizagem é contínua, este processo também o é. A MAAI, por natureza, espera ser uma forma eficiente de verificação do cumprimento dos padrões, de identificação de problemas e de ação pró-ativa, para fazer as necessárias inovações na modalidade educacional em que atua. Parte do princípio de que o alcance dos objetivos do projeto em EAD está relacionado à produção de conhecimento pelas pessoas, e, como este não pode ser medido diretamente, é necessário, durante o planejamento do projeto em EAD, que se desenvolvam modelos contendo indicadores e critérios para realizar a avaliação.

O desenvolvimento de um nível de qualidade se refere àquelas atividades abrangidas pelo serviço educacional ou pelo planejamento do projeto em EAD. A qualidade planejada, a satisfação dos estudantes, será, ou não, alcançada, dependendo da capacidade da sinergia dos processos, agentes e componentes envolvidos.

A metodologia da gestão pedagógica de um projeto em EAD é um conjunto estruturado e sequenciado de ações combinadas ou de etapas sequenciais que, ao acontecerem, dão forma e ofertam o serviço educacional a distância. A metodologia aplicada no projeto em EAD em estudo nessa pesquisa, coincide, portanto, com o como se faz e como se organiza um sistema de EAD. Neste sentido, a metodologia tem a função de permitir o planejamento e a organização, serve como uma orientação para um projeto em EAD. E se

ela serve para planejar e organizar, ela bem pode também servir como orientação para avaliar o projeto em EAD, todos os processos, agentes e componentes que existem nela.

Os indicadores de desempenho apreciados pela MAAI para compor a avaliação de Projetos em EAD são os seguintes:

- Movimentação de estudantes (números de ingressantes por ano ingresso, matrículas, veteranos, formados, transferências, abandonos, evadidos – investigam-se as causas de evasão). Índice de evadidos = Ingressos – (Formandos + Restantes);
- Aproveitamento, média de notas do aproveitamento de aprendizagem (percentual de aprovados, de reprovados, notas acima de, notas abaixo de...);
- Resultados da Pesquisa de Autoavaliação Institucional sobre o serviço educacional oferecido no projeto em EAD (percentual de participação; índice de satisfação, necessidades e desejos a partir de respostas abertas de comentários e sugestões). Desdobramento dos componentes e agentes da metodologia.

Os itens de desempenho servem para avaliar o grau de satisfação dos estudantes, são aplicados no questionário da Pesquisa de Autoavaliação Institucional, em forma de questões. As questões apresentadas no questionário são formuladas, na sua grande maioria, em forma de questões objetivas, e em menor número, também são aplicadas questões subjetivas. Elas são realizadas a cada agrupamento de itens de desempenho, que refletem um processo da metodologia pedagógica oferecida: materiais didáticos, sistemas tutorial e de comunicação, sistema de avaliação, estudo autônomo e colaborativo e avaliação geral do projeto. As questões subjetivas investigam pistas qualitativas sobre as avaliações objetivas, pois as suas questões solicitam que os estudantes forneçam, livremente, comentários e sugestões sobre os itens avaliados, de modo a permitir aprofundar compreensão de questões particulares [São as respostas a essas questões subjetivas de que a análise dessa pesquisa faz uso].

A ideia proposta na MAAI é que, ao analisar a satisfação com a recepção de cada componente e agente (item de desempenho) que constitui o serviço educacional, as sugestões e comentários, o analista mantenha o olhar sistêmico para acompanhamento das necessidades e gestão da atenção nas respostas de “um” ou de “muitos”, considerando a sua representatividade e significância. E, que, ao desenvolver a capacidade da compreensão do todo, possa potencializar a capacidade de gerenciamento do projeto em EAD.

## O Contexto do Objeto: A UnisulVirtual

O contexto do objeto empírico desta pesquisa é o campus virtual da Universidade do Sul de Santa Catarina, o objeto de estudo é o uso da MAAI como um instrumento da gestão pedagógica no Curso de Graduação a Distância em Administração, um dos projetos em EAD desenvolvido na UnisulVirtual,

O campus Universitário UnisulVirtual – UV, em 2011, contava com 13 mil estudantes matriculados, distribuídos em 30 cursos de graduação a distância (bacharelados, licenciaturas e complementações, e tecnólogos); e cerca de 7 mil estudantes cursando as disciplinas a distância oferecidas nos cursos de graduação presenciais da Unisul. Reconhecido como referência em educação a distância, contava com a parceria do Exército Brasileiro, a Aeronáutica, a Marinha, o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, o Senado Federal, o Tribunal de Justiça, o Ministério da Defesa e o Ministério Público do Estado de Santa Catarina, entre outros parceiros. Tinha estudantes em todas as unidades da federação, e, ainda, em missões do Exército no Haiti, na Inglaterra, na Espanha, na Polônia, na Alemanha,

Com o slogan: "Estude onde e quando quiser", a UnisulVirtual adota uma metodologia de ensino que prioriza o uso das TIC para o contato permanente dos alunos com os professores da universidade, o que permite que os alunos possam estudar e tirar as suas dúvidas a partir de qualquer computador conectado à internet.

A metodologia pedagógica da UnisulVirtual concretiza-se sob um conjunto de estratégias pedagógicas e tecnológicas as quais são materializadas em agentes e componentes relacionados do seguinte modo:

- Agentes: o Coordenador de Curso, os professores conteudistas, os professores, os tutores on-line e presenciais, os colegas da turma e o estudante;
- Componentes: o Manual do Estudante e Tutorial on-line, com orientações da metodologia UnisulVirtual, o Manual do Curso (Projeto Pedagógico), o Plano de Ensino, o Informativo Acadêmico (calendário semestral com oferta das disciplinas e eventos), o Cronograma e Plano da Disciplina, o Livro Didático por disciplina, o Caderno de Atividades (se necessário), Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVA, com as ferramentas de comunicação/interação e Unidades On-line com Web-aula (vídeo), Objetos de aprendizagem (se necessário), Atividades de aprendizagem para estudo autônomo, para compartilhar produções e debates de interaprendizagem, com Midiateca / Biblioteca Virtual, com acesso a Web Conferências síncronas ou gravadas assíncronas, Atividades de avaliação a distância, e acesso aos questionários das pesquisas de integração, avaliação da disciplina e do curso (instrumentos de avaliação institucional); Avaliações presenciais.

Esses agentes e componentes, que constituem a metodologia UV, necessitam atuar sinergicamente organizados e distribuídos em processos, para promoverem uma significativa e efetiva experiência de aprendizagem. No Campus UnisulVirtual da Unisul, a avaliação e gestão é um processo em contínuo desenvolvimento, que deve responder às necessidades de seus agentes. [A MAAI, ao refletir em itens de desempenho a metodologia pedagógica oferecida, perfeitamente tem condições de seguir evoluindo conforme as tecnologias]

## Análise das Contribuições da MAAI

A MAAI e a gestão pedagógica no Campus UnisulVirtual (UV) foram evoluindo ao mesmo tempo. A experiência de acompanhar a evolução da MAAI torna evidente o quanto pode ser positivas as contribuições à gestão pedagógica em EAD. Desde o início, o conjunto, disseminado por relatórios e trabalhado em reuniões, pôde contribuir com sugestões e recomendações aos diferentes processos e agentes. O resultado das ações executadas é avaliado, comparando-o com os próximos resultados da MAAI. Assim se cumpre o ciclo virtuoso (Figura 2).

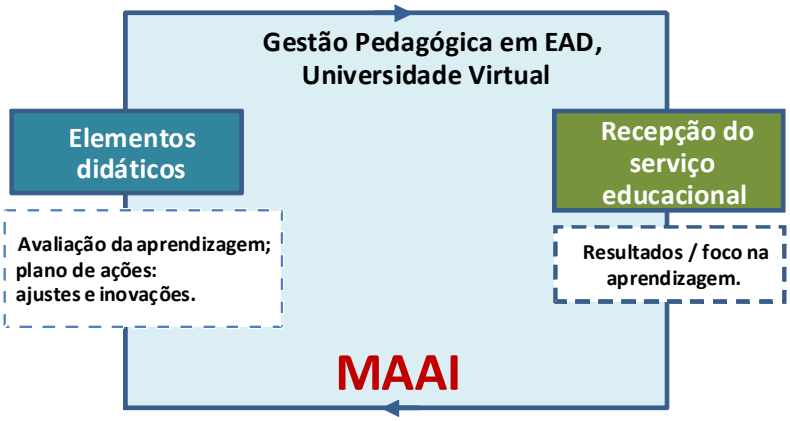



Figura 2 Ciclo virtuoso da MAAI

Deste modo, na UV, conforme sugere a Figura, os resultados fornecem pistas que, ao serem dialogadas junto aos gestores e agentes internos, se transformam em fonte de conhecimento para o plano de ações junto à equipe, voltado ao aperfeiçoamento contínuo do projeto EAD.

### A MAAI aplicada no curso de administração a distância

A finalidade é criar oportunidade para analisar o uso da MAAI no contexto do curso de administração,

avaliar o potencial deste instrumento de aperfeiçoamento contínuo e de inovação da gestão pedagógica de projetos em EAD.

Para analisar as contribuições da MAAI como propiciadora de reflexão e tomada de decisões voltadas ao aperfeiçoamento contínuo e inovação da gestão pedagógica do curso de Administração UV, a pesquisa faz uso da abordagem qualitativa, da análise de conteúdos e do método crítico-dialético.

Para evidenciar o contexto das contribuições da MAAI à gestão pedagógica do curso de administração a distância, são retomados na pesquisa, resultados históricos dos indicadores de desempenho. Esses são apreciados durante o período da análise: a movimentação de estudantes (ingressos, formados, evasão, matrículas); o aproveitamento da aprendizagem (percentual de aprovados e de reprovados); a pesquisa de satisfação com resultados de itens de desempenho do curso na pesquisa de autoavaliação institucional.

Esse contexto é demonstrado na Tabela 1, a seguir, ela apresenta a movimentação acadêmica do curso de administração a distância UV.

Tabela 1 Indicador de desempenho: movimentação acadêmica do curso de Administração UV

| Período | Ingressantes | Evasão | Formados | Matriculados (restantes) |
|---|---|---|---|---|
| 2007.2 | 31 | 0 | 0 | 31 |
| 2008.1 | 183 | 27 | 3 | 184 |
| 2008.2 | 299 | 45 | 0 | 438 |
| 2009.1 | 312 | 89 | 11 | 650 |
| 2009.2 | 318 | 135 | 20 | 813 |
| 2010.1 | 346 | 140 | 45 | 974 |
| 2010.2 | 319 | 145 | 45 | 1103 |
| 2011.1 | 246 | 130 | 56 | 1163 |
| Total | 2054 | 711 | 180 | 1163 |
| % | | 35% | 9% | 57% |

* O cálculo de restantes é realizado por período, a partir do número de Ingressos menos a soma do número Evasão e Formados.
** Matrículas é igual à soma da frequência acumulada dos restantes.
Fonte: Sistema Acadêmico Minha Unisul, dados extraídos 2007.2 a 2011.2.

Na Tabela 1, é possível acompanhar a movimentação acadêmica desde a primeira oferta do curso, no segundo semestre em 2007, até o primeiro semestre de 2011. No quesito Ingressos e Matrículas, por exemplo, o curso inicia com 31 alunos; passa por um rápido crescimento de mais de 900 por cento em 2008, onde cresceu para 438 alunos matriculados; mantém uma escala ascendente em 2009 e 2010, chegando à máxima de ingressos de 346 alunos no primeiro semestre de 2010; no segundo semestre de 2010 e primeiro semestre de 2011, certa diminuição no número de ingressos de alunos. Sugere aos gestores necessidade de

investigar causas.

O indicador de desempenho do aproveitamento semestral permite acompanhar o percentual de aprovação e reprovação dos estudantes no curso, comparar os diferentes períodos, o curso em relação a si mesmo. Na Tabela 2, por exemplo, é possível realizar análise comparativa da média do desempenho dos estudantes em relação a cada disciplina em determinado período, para investigar, em conjunto com demais indicadores, quais disciplinas merecem receber maior atenção.

Tabela 2 Aproveitamento semestral de disciplinas do curso de Administração UV

| | Aprovação | | Reprovação | |
|---|---|---|---|---|
| Disciplinas | Frequência | % | Frequência | % |
| IPO | 122 | 60% | 80 | 40% |
| MF | 112 | 61% | 72 | 39% |
| TME I | 122 | 76% | 39 | 24% |
| CP | 113 | 77% | 34 | 23% |
| MÉDIA | 158 | 83% | 32 | 17% |
| GM I | 134 | 84% | 25 | 16% |
| JE | 100 | 85% | 17 | 15% |
| GOL I | 126 | 86% | 21 | 14% |
| GF I | 121 | 86% | 20 | 14% |
| DE | 159 | 88% | 21 | 12% |
| PO | 124 | 88% | 17 | 12% |
| HPA | 114 | 88% | 15 | 12% |
| FE | 124 | 89% | 16 | 11% |
| LPT | 144 | 90% | 16 | 10% |
| EAP | 132 | 90% | 14 | 10% |
| CI | 129 | 90% | 14 | 10% |
| LS | 170 | 91% | 17 | 9% |
| FE | 144 | 92% | 13 | 8% |
| GE I | 116 | 93% | 9 | 7% |
| E I | 125 | 94% | 8 | 6% |
| GM II | 115 | 94% | 7 | 6% |
| GP I | 113 | 94% | 7 | 6% |
| GC | 156 | 95% | 9 | 5% |
| GP II | 138 | 95% | 7 | 5% |
| GE II | 137 | 96% | 5 | 4% |
| GOL II | 136 | 97% | 4 | 3% |

Fonte: Sistema Acadêmico Minha Unisul, 2011.1

A Tabela 2 relaciona as disciplinas com maior número de matrículas no curso de Administração no primeiro semestre de 2011, destaca que os dois extremos – aquelas disciplinas que estão com índice de

reprovação alto – estão maior que a média; também relaciona as que estão com índice alto de aprovação. Assim, as informações facilitam identificar e priorizar, entre as diversas disciplinas em EAD, quais necessitam de maior atenção.

No Gráfico 1, a seguir, é possível acompanhar os resultados obtidos, nos diferentes períodos, pelo conjunto de itens de desempenho quantitativos das pesquisas de autoavaliação institucional traduzidos em um único índice. O gráfico apresenta a evolução dos índices obtidos pelo Curso de Administração em comparação com a evolução dos índices médios obtidos pelos demais cursos da UnisulVirtual.

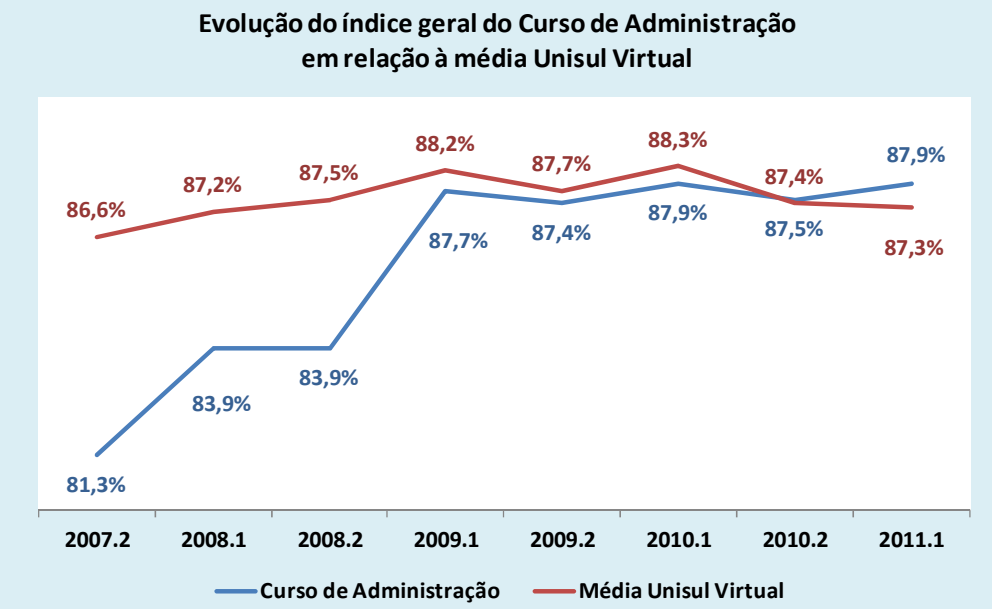



Gráfico 1 Evolução do índice geral do Curso de Administração em relação à média de todos os cursos de graduação Unisul Virtual. Fonte: Banco de dados relatórios UV, 2007.2 a 2011.1.

No gráfico, é possível acompanhar visualmente uma significativa evolução nos índices gerais obtidos pelo curso de administração. O curso, em relação a si mesmo, saindo de 81,3 por cento e chegando ao final do período analisado em 87,9%. E, em relação à média UV, quando apresentou, no pior desempenho, um índice 5,3% inferior à média dos demais cursos, e, no melhor desempenho, nas duas últimas avaliações, após igualar o índice, superou em cerca de 1 % a média dos demais cursos da UV. Ao obter 87,9% como índice de satisfação no conjunto dos itens de desempenho, de uma máxima de 100%, é possível constatar que, para ir ao encontro da excelência, deverão ser realizadas novas ações na gestão pedagógica para aperfeiçoamento do curso.

A evolução do índice geral do curso é indicativo de que, possivelmente, as sucessivas aplicações da

MAAI – concedendo informações sobre a satisfação ou fornecendo sugestões para o serviço educacional - podem indicar que as intervenções trabalhadas junto aos agentes repercutiram em novas ações na gestão pedagógica do curso de administração UV – que contribuíram para o aperfeiçoamento contínuo do curso.

## A análise das contribuições na gestão pedagógica da EAD

Para categorização e da análise sobre os comentários e sugestões que os estudantes do Bacharelado em Administração enunciaram nas pesquisas de autoavaliação institucional, foram definidas, três dimensões da gestão pedagógica: recursos, docentes e discentes. As análises são apresentadas em forma de uma síntese das múltiplas determinações categorizadas, evidenciando necessidades de ações para ajuste, apoio, aperfeiçoamento e/ou inovação; ou trechos que elogiam ou reforçam um atributo manifestado. A ausência, ou a repetição, ou aprofundamento do assinalamento nos semestres seguintes permite inferir se medidas evolutivas foram efetivadas, ou não.

Na análise, foram identificados Temas categorizados (Quadro 1) por conteúdos, com base na análise de contribuições na gestão pedagógica.

Quadro 1 - Elementos didáticos analisados na pesquisa.

| Elementos didáticos | Temas categorizados |
|---|---|
| Recursos | Tema 1: Conteúdo e forma de apresentação do livro didático<br>Tema 2: Em relação a “exemplos”<br>Tema 3: Atividades de aprendizagem<br>Tema 4: Web-aula (vídeo via web)<br>Tema 5: Webconferência |
| Docentes | Tema 6: Mediação pedagógica e comunicação<br>Tema 7: Tempo de resposta do professor<br>Tema 8: Feedback das avaliações presenciais<br>Tema 9: Capacidade de transmitir conhecimento<br>Tema 10: Capacidade de promover a participação<br>Tema 11: Habilidade com recursos multimídia<br>Tema 12: Distância transacional |
| Discentes | Tema 13: Estudo autônomo<br>Tema 14: Tempo de dedicação |

| Elementos didáticos | Temas categorizados |
|---|---|
| | Tema 15: Aprendizagem significativa<br>Tema 16: Participação e interação com a turma<br>Tema 17: Avaliação geral do curso |

A análise baseada no quadro, realizou seleção de comentários e sugestões emitidos durante a pesquisa de autoavaliação institucional por período de aplicação, categorização por método de análise de conteúdo para realizar a seleção de trechos enunciados dos alunos pelos elementos didáticos: recursos, docentes, e discentes.

Os trechos selecionados têm como foco demonstrar a evolução dos elementos didáticos, buscando exemplos do antes e do depois de receber contribuições da MAAI à gestão pedagógica em EAD.

A partir da seleção e análise de banco de dados com os comentários dos estudantes, comparando a aspectos teóricos espera-se poder inferir com quais pontos a MAAI vem contribuindo. Também, ao categorizar os dados em séries históricas, o esperado é ampliar a compreensão sobre novos pontos que ainda podem ser aproveitados para o aperfeiçoamento contínuo do curso.

Entre os achados nessa direção a partir do método de análise de conteúdo foram selecionados comentários relativos às dimensões Recursos, Docentes e Discentes. Para aplicar o método de análise crítico-dialético, os comentários em pares são apresentados sob uma série histórica, categorizados por dimensão e tema de análise, um comentário representa um período anterior (tese) e outro um período atual (antítese); depois são analisadas possíveis contribuições da MAAI com base nos aspectos teóricos (síntese).

A finalidade é revelar o potencial de contribuições da MAAI para prestar informações e achados, intervir na tomadas de decisões e na escolha de novas estratégias que promovam o aplica a etapa da análise, a seguir, o quadro mostra a análise do tema 2 na dimensão Recursos, com os comentários selecionados como significativos entre dados analisados, e aspectos teóricos que demonstram como a MAAI pode contribuir para aperfeiçoar a dimensão Recursos na Gestão Pedagógica em EAD.

Quadro 2 – Exemplo de análise Tema 2 – dimensão Recursos.

| Tema 2: Em relação a Exemplos |
|---|
| A demanda por ilustrações ou mais exemplos que contextualizem o conteúdo apresentado nos livros (textos) didáticos é uma das reivindicações dos estudantes, e que são levantadas pela MAAI. |

| Tema 2: Em relação a Exemplos |
|---|
| *2008.1 - Antes:* |
| Acredito que o material didático poderia ser editado com mais exemplos [...] (M.C. – GF I). |
| *2010.2 - Atual:* |
| Os materiais didáticos são muito bons, têm tudo explicado e com exemplos e exercício no final de cada seção, dá para aprender bem. (H.A.A. – GF I). |
| Contribuição, aspectos teóricos: |
| Uma estratégia fundamental para a aprendizagem é o exemplo. Ao fazer referência à experiência do aluno, torna-se possível dar sentido à aprendizagem que está sendo realizada. Rué (2009, p. 76), ao refletir sobre as condições para uma aprendizagem de bom nível, conclui que não se pode falar, realmente, de aprendizagem, se não há uma adequada compreensão por parte dos indivíduos a quem são destinadas as informações e experiências, devido à ausência de condições necessárias para o seu processamento. Para ele (idem, p. 75), algumas ideias são centrais para a aprendizagem, independente de sua finalidade ou objetivo.<br>Cada pessoa, segundo suas capacidades e interesses, pode necessitar vias diferentes para aprender de maneira significativa (o grau de conhecimento prévio sobre o tema, o grau de validade dos conhecimentos prévios, etc). (Duart; Sangrà, 2000, p. 33). |

Desse modo, para cada tema, após categorização, foi realizada a análise dos comentários e sugestões emitidos na pesquisa de autoavaliação institucional.

A seguir apresenta-se as sínteses das análises das dimensões recursos, docentes e discentes em relação a contribuições da MAAI na gestão pedagógica do curso de Administração em EaD.

Na dimensão recursos, foi possível perceber a crescente demanda por elementos didáticos mais interativos, pelo incremento da multimídia. Na análise dos dados, também ficaram presentes os pontos nos quais os materiais necessitam de ajustes ou aperfeiçoamento nos conteúdos e supressão dos erros ortográficos. É possível presumir os pontos que os conteúdos devem ser retrabalhados, de modo a apresentar o passo a passo, inserir mais detalhamentos, atividades, exemplos, ou recorrer a outro recurso multimídia. Em destaque, fica visível que os recursos multimídia precisam seguir sendo aperfeiçoados para diminuir a distância transacional, seja nas práticas de ensino ou nas novas demandas da aprendizagem assinaladas a cada novo ciclo de aplicação da MAAI. Destaca a relação entre educação e tecnologia, aprendendo a utilizar os recursos tecnológicos como o computador, a Internet, softwares, ambientes de aprendizagem, materiais impressos e multimídia, e demais TICs a serviço dos processos de ensino-aprendizagem. Por exemplo, indica necessidade de melhoria no design gráfico dos livros didáticos, implementação de um novo recurso multimídia ou melhoria em alguma ferramenta no AVA.

Na dimensão docente, foi possível perceber a crescente demanda por experiência interativa com o docente. Um desafio é encaixar a escassa disponibilidade para os estudos com o tempo disponível. Um aperfeiçoamento no modelo foi a disponibilidade para todos de cópia digital da AP avaliada. O professor teve que desenvolver sua capacidade de avaliar, comentando a avaliação com os estudantes. Na análise dos dados também ficaram presentes os pontos nos quais os professores necessitam de capacitação para aperfeiçoamento do serviço educacional. A MAAI permite a formação desses, quando analisa condições de atuação na orientação e mediação dos processos de aprendizagem, além de incluir conhecimentos relacionados aos processos cognitivos dos estudantes. Como por exemplo, indicar necessidade de ajustes de objetivos educacionais ou nos conteúdos apresentados nos materiais didáticos, ou mesmo, na necessidade de capacitação aos professores tutores quanto ao processo de mediação e comunicação com os estudantes.

Na dimensão discente, foi possível compreender a demanda por conteúdos e atividades com foco na aplicabilidade do estudo, sendo que desenvolver a capacidade de estudo autônomo é fundamental na EAD, uma prática que se aprende e pode ser facilitada com estratégias didáticas; do mesmo modo que o tempo de dedicação, a agilidade e flexibilidade que oferece a EAD, muitas atividades convidam para a participação e interação com a turma, por ser umas das mais ricas experiências desse modelo de aprendizagem. Os objetivos do curso são considerados atendidos pelos alunos satisfatoriamente. Essa dimensão discentes, trata de questões relacionadas aos métodos utilizados para favorecer a aprendizagem dos estudantes a distância e a como torná-la significativa, prática e eficiente. Por exemplo, incrementar as atividades de aprendizagem propostas para favorecer a aprendizagem e permitir ao estudante realizar seus estudos com maior autonomia.

A pesquisa, desse modo, consegue tornar aparentes as relações entre a MAAI e a gestão pedagógica em EAD. Evidencia como o projeto em EAD pode ser beneficiado ao aplicar a MAAI.

## Considerações e perspectivas

Ao focar a Metodologia de Autoavaliação Institucional – MAAI, a pesquisa volta-se para o seu objetivo geral que foi analisar as contribuições dessa metodologia para a gestão pedagógica de projetos em EAD.

Demonstra como a MAAI pode ser um importante instrumento de informações que resultem em oportunos planos de ação, capazes de desenvolver competências na didática da aprendizagem e na gestão pedagógica em EAD como um todo.

A pesquisa confirma e identifica o movimento de construção e contribuição da Metodologia da Autoavaliação Institucional – MAAI na Gestão Pedagógica em EAD.

A análise das dimensões recursos, docente e discentes, sustenta a importância da MAAI para aperfeiçoar a gestão pedagógica de projetos em EAD no Campus Unisul Virtual. A prática sistemática da MAAI permite aos gestores acompanharem com uma boa visão (opinião dos usuários) os processos que constituem a gestão pedagógica de projeto em EAD, e ir além, ter facilitada a visão sistêmica, a compreensão de como o todo funciona, quais são os pontos frágeis e fortes do projeto.

Ao retroalimentar com suas informações a gestão pedagógica em EAD, a MAAI fornece pistas para os gestores compreenderem quais são as correções ou inovações necessárias nos projetos educacionais. Ela fornece aos gestores acesso a informações para planejamento, execução, acompanhamento, controle e autorregulação dos agentes, componentes e processos presentes na gestão pedagógica em EAD.

A continuidade de aplicações da MAAI em novas versões no projeto em EAD permite a análise de acompanhamento da curva de desenvolvimento e inovações do mesmo. A inovação na prática institucional do projeto pedagógico em EAD acontece por intermédio da MAAI nos processos, modelo de gestão e na metodologia pedagógica.

Com toda a pesquisa realizada, pode-se afirmar a tese que "há um movimento dialético de construção e contribuição nas relações existentes entre a MAAI e a Gestão pedagógica em EAD".

É possível dizer que a MAAI é um poderoso instrumento, capaz de oferecer importantes contribuições para a gestão pedagógica do Curso de Administração a Distância e demais projetos em EAD da UnisulVirtual.

Por fim, como recomendação, como a MAAI foi analisada num contexto e projeto específico, para validá-la para aplicação em qualquer projeto em EAD, sugere-se, em pesquisas futuras, replicá-la em outras instituições e projetos educacionais a distância.

## Referências

Bittencourt, D. F. & Lezana, A. G. R. (1997) *Avaliação do ensino a distância: utilizando a visão de Processo e do TQC*. In: Conferência de Ciências Da Educação. Anais... Cuba: Universidade de Camaguey, 4., [S.l.], nov.

Bittencourt, D. F. & Roesler, J. (2009) A autoavaliação institucional para a gestão e o desenvolvimento de IES. In: *Colóquio Internacional Sobre Gestão Universitária Na América Do Sul*, 9., [S.l.]. Anais... [S.l.: s.n.], p. 2-11.

Bittencourt, D. F. (1999) A construção de um modelo de curso lato senso via Internet: a experiência com o Curso de Especialização para Gestores de Instituições de Ensino Técnico do Sistema SENAI.

Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Recuperado 2013-03-28, de http://www.eps.ufsc.br/disserta99/denia /

Bittencourt, D. F. (2012). *Construir e contribuir. A metodologia da autoavaliação institucional na gestão pedagógica em educação a distância*. (Tese de Doutoramento). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado 2013-03-28, de http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-12062012-151617/

Brasil. (1996) *Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. DOU, Brasília, DF, 20 dez.

Brasil. (2003) Ministério da Educação. Referenciais de qualidade para educação superior a distância.

Brasil. (2004) *Lei n.º 10.861, de 14 de abril de 2004*. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. DOU, Brasília, DF, 15 abr.

Brasil. (2007) Ministério da Educação. *Referenciais de qualidade para educação superior a distância*.. Recuperado 2011-03-12, de http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf

Brasil. (2007) *Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior: da concepção à regulamentação* [Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira]. 4.ª ed., rev. e ampl. Brasília: INEP.

Duart, J. M.; Sangrà, A. (2000) Aprendizaje y virtualidad: un nuevo paradigma formativo? In Josep Duart & Albert Sangrà (Eds.), *Aprender en la virtualidade*. Barcelona: EDIUOC. p. 13–22.

Rué, J. (2009) A aprendizagem com autonomia, possibilidade e limites. In: Pimenta, S. G.; Almeida, M. I. (Org.), *Pedagogia universitária*. São Paulo: EdiUSP. p. 71-89.

Sangrá, A. (2001) *La calidad de las experiencias virtuales de educación superior*. Cuadernos IRC.com, jun. 2001. Recuperado 2010-11-10, de http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/106024/sangra.html

Universidade do Sul de Santa Catarina. (2010) *Projeto pedagógico institucional*. Tubarão: Ed Unisul.

# CONSISTÊNCIA INTERNA DA VERSÃO PORTUGUESA REDUZIDA DO WEB BASED LEARNING ENVIRONMENT INVENTORY

Ângelo Jesus

Maria João Gomes

Universidade do Minho, Portugal

Agostinho Cunha

Agostinho Cruz

Instituto Politécnico do Porto, Portugal

Resumo: A utilização de instrumentos padronizados de avaliação, traz consigo uma dimensão de fidelidade e validade estatística que permitem um outro olhar sobre diversos aspetos relacionados com a avaliação de ambientes de aprendizagem, complementando e enriquecendo as abordagens de carácter mais qualitativo. Nesse sentido, têm sido desenvolvidos e validados em vários países, inquéritos por questionário, com o objetivo de recolher informações para avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem. Em pesquisas anteriores foi já debatida a inexistência de um instrumento desta natureza, validado na língua portuguesa. O presente estudo pretende contribuir para colmatar esta lacuna, sendo apresentado em detalhe o processo de tradução, adaptação e análise de consistência interna da versão reduzida do Web Based Learning Environment Inventory

Palavras-chave: Computadores; Educação; Educação a Distância; Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Abstract: The use of standardized assessment instruments, brings a dimension of reliability and validity that allows a different view on various aspects related to the assessment of learning environments, complementing and enriching the more qualitative character of other approaches. In this topic, questionnaire surveys have been developed and validated in several countries, with the aim of collecting information for evaluation of virtual learning environments. It has already been discussed, in previous works, the absence of such an instrument, validated for the Portuguese language. This study aims to fill this gap, presenting in detail the process of translation, adaptation and validation of the Portuguese reduced version of the Web Based Learning Environment Inventory.

Keywords: Computers; education; Distance Education; Virtual Learning Environment

## Introdução

As potencialidades de exploração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino superior são múltiplas, quer em termos de contextos de utilização, quer em termos de objetivos subjacentes a essa mesma exploração. Gomes (2005) sistematiza as principais vertentes e contextos de utilização das TIC no ensino, considerando que estas permitem: (a) apoiar o ensino presencial em sala de aula; (b) proporcionar

oportunidades de autoestudo com base em documentos eletrónicos; (c) criar condições para o desenvolvimento de sistemas de formação a distância, (d) permitir a "extensão virtual" da sala de aula presencial e, nas suas vertentes mais centradas nas redes de comunicação, particularmente a Internet, (e) dar origem a novas modalidades de formação online que inclui na designação de e-learning. Neste cenário de integração das TIC para o desenvolvimento de aplicações educacionais, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) têm ganho importância como meio de mediação e gestão da educação a distância (Filho & Machado, 2002). Contudo, a expansão das formações a distância não é acompanhada por uma avaliação dessas iniciativas. O relatório do Word Bank Institute (Valcke & Leeuw, 2000) destaca que o número de avaliações de cursos e seminários em formato e-learning é limitado, sendo ainda mais reduzido nos países em desenvolvimento. As restrições de tempo e a ausência de um conhecimento especializado são fatores impeditivos para que a maioria dos promotores de iniciativas de educação a distância empreenda estudos mais detalhados de avaliação (Dyson & Campello, 2003). Com a crescente integração de formações online no ensino superior universitário (Gomes, 2008) assim como na formação e educação de adultos (Filho & Machado, 2002) há uma forte necessidade de orientações e recomendações práticas para facilitar o desenvolvimento e implementação de ambientes virtuais de aprendizagem. Investigadores e docentes devem dispor de meios que permitam uma avaliação concreta e quantitativa destes ambientes virtuais, contribuindo assim para um processo contínuo de melhoria. A avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem, pode ser definida como a aplicação sistemática de procedimentos para determinar, a relevância, a efetividade e o impacto de determinadas atividades, a partir dos objetivos propostos e com base em critérios pré-definidos (Laguardia, Portela, & Vasconcellos, 2007). Neste sentido a avaliação não deve apenas ficar restrita à tecnologia, mas deve estender-se à interação entre os AVA e os utilizadores no processamento da informação num determinado contexto social, pois essa interação determina como ocorre a incorporação das tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem (Ammenwerth, Gräber, Herrmann, Bürkle, & König, 2003). No contexto da presente investigação, e com base nos pressupostos anteriores, pretende-se que a avaliação de AVA possa tomar como base, as condições em que a aprendizagem se realiza, os modos pelos quais os estudantes são capazes de interagir sendo apoiados nas suas catividades e o alcance dos objetivos e das metas propostas. Formas qualitativas de avaliação de AVA têm sido comummente usadas por investigadores para reunir informações sobre os AVA (Tobin & Fraser, 1998) nomeadamente através de observação, os estudos etnográficos, as entrevistas e estudos de caso. Contudo, a utilização de instrumentos padronizados de avaliação, traz consigo uma outra dimensão de fidelidade e validade estatística que permitem um olhar adicional sobre diversos aspetos relacionados com a avaliação de ambientes de aprendizagem, complementando e enriquecendo as abordagens de carácter mais qualitativo. Nesse sentido, têm sido desenvolvidos e validados em vários países inquéritos por questionário, com o objetivo de recolher informações

para avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem. Estudos prévios (Jesus, Cruz, & Gomes, 2011) debateram já esta problemática e alertaram para a inexistência de um instrumento desta natureza, validado na língua portuguesa.

## Ambientes Virtuais de Aprendizagem

O conceito de AVA é geralmente entendido como um ambiente baseado na Web, utilizado para apoiar o processo de ensino e aprendizagem, na educação presencial ou a distância. Na literatura, encontram-se algumas definições para AVA que vão desde um entendimento exclusivamente técnico a uma conceção mais pedagógica. Um AVA deve reunir uma série de recursos e ferramentas, permitindo e potencializando a sua utilização em catividades de ensino-aprendizagem através da Internet, em formações a distância (Almeida & Almeida, 2003; Vavassori & Raabe, 2003).Outros autores associam os AVA ao desenvolvimento de condições, estratégias e intervenções de aprendizagem num espaço virtual, de forma que seja propiciada a construção de conceitos, por meio da interação entre alunos, professores e o objeto de conhecimento (Lopes & Gomes, 2007; Valentini & Soares, 2010). Ramos e colaboradores (2009) defendem que os ambientes virtuais mais eficazes são aqueles que apresentam um conjunto integrado de recursos de comunicação e de apoio aos utilizadores, nos quais os alunos podem interagir uns com os outros, e que se inspiram numa abordagem construtivista de conhecimento. Nesse sentido, não podemos limitar o conceito de ambiente virtual de aprendizagem, à mera estrutura fornecida por um Learning Management System (LMS), mas ter presente e considerar a influência fundamental do modelo de organização e da abordagem pedagógica desenvolvida pelo docente. Embora os registos de dados e os relatórios de acesso fornecidos pelos LMS possam constituir indicadores do envolvimento dos estudantes com o conteúdo disponibilizado, não se pode assumir que a simples exposição do estudante ao conteúdo, por si só assegura a aprendizagem do mesmo. Outros fatores, decorrentes do desenho *instrucional* e das estratégias pedagógicas adotadas pelos docentes, podem ter um papel determinante nesse processo.

## Web Based Learning Environment Inventory

O WEBLEI considera a avaliação de AVA em termos de um conjunto de etapas que compreendem o acesso a materiais, interação entre os intervenientes, as perceções dos alunos face à aprendizagem na web, e a determinações pessoais face à aprendizagem (Chang & Fisher, 1999, 2001) Estas etapas exprimem-se através de quatro escalas, a) Acesso (p. ex., conveniência, eficiência, autonomia e flexibilidade), b) Interação (p. ex., a reflexão, interação, feedback, colaboração), c) Estruturação e Design (ou seja, objetivos claros, planeamento das catividades, conteúdo apropriado, design, layout, estruturação lógica ) e d) Resposta, (ou

seja, uma escala de atitude relativamente a aspetos como, prazer, realização confiança, o sucesso, o tédio, frustração). Considerando que se pretende avaliar o Ambiente Virtual, e não, o estado dos estudantes aquando da instrução, optou-se pela validação e adaptação transcultural de uma versão reduzida do WEBLEI, que contempla 3 escalas – Acesso, Interação e Estruturação e Design. Além de dados demográficos, na versão reduzida do WEBLEI, existem 3 escalas, sendo que as primeiras duas escalas foram adaptadas dos trabalhos de Tobin (1998) e a escala final centra-se na estruturação e design do ambiente virtual. Este instrumento utiliza uma medida de avaliação de Likert com 5 opções de resposta: "sempre", "frequentemente", "às vezes", "raramente" e "nunca". De seguida apresenta-se cada uma das escalas.

**Escala 1-Acesso**

A escala de "Acesso" contempla quatro categorias principais de itens referentes às dimensões: (i) eficiência, (ii) conveniência, (iii) autonomia e (iv) flexibilidade Os itens seguintes são incluídos na avaliação de Acesso:

- Consegui aceder às catividades e conteúdos, nos momentos que me eram mais convenientes;
- Os conteúdos online e materiais didáticos estavam disponíveis na plataforma, em locais acessíveis;
- Poupei tempo em viagens e na presença nas aulas, para estudar e para outras tarefas;
- Consegui trabalhar ao meu ritmo para atingir os objetivos de aprendizagem propostos;
- Tive autonomia para decidir a quantidade de conteúdos que queria aceder;
- Tive autonomia para definir quando queria aceder à plataforma.
- A flexibilidade do ambiente virtual permitiu-me atingir os objetivos de aprendizagem.
- A flexibilidade do ambiente virtual permitiu-me explorar as minhas áreas de interesse.

**Escala 2-Interacção**

Incluídos no âmbito desta escala, encontram-se 5 categorias de itens em torno das dimensões:(i) reflexão, (ii) qualidade, (iii) interação, (iv) feedback e (v) colaboração.

Os itens seguintes são incluídos na avaliação da Interação:

- Pude comunicar de forma eletrónica com outros estudantes (via email, fórum, chat...);

- Para que tivesse bons resultados de aprendizagem, tive de criar autodisciplina;
- Quando não entendia algum conteúdo ou tarefa, pude questionar o meu tutor/professor;
- Quando não entendia algum conteúdo ou tarefa, pude questionar os meus colegas;
- Quando solicitados, os outros estudantes responderam prontamente às minhas questões;
- Participei regularmente em autoavaliações;
- Participei regularmente em heteroavaliações;
- Tive apoio dos meus colegas durante a aprendizagem no ambiente virtual.

**Escala 3- Estruturação e Design**

Esta escala tem como objetivo, avaliar a estruturação pedagógica e racional do ambiente virtual de aprendizagem, assim como o design do mesmo. Incluído nesta secção estão a relevância e abrangência de conteúdo, validade de conteúdo, facilidade de navegação, *layout* e aspetos estéticos.

Os itens seguintes são incluídos para a avaliação da Estruturação e Design:

- Os objetivos de aprendizagem estavam estipulados claramente em cada sessão.
- A organização de cada sessão online era percetível.
- A estruturação das sessões online, permitiu manter-me focado nos respetivos tópicos.
- Os objetivos de cada tarefa/trabalho foram apresentados de forma clara.
- As catividades online foram planeadas cuidadosamente durante o curso.
- Os conteúdos das sessões, foram apropriados para um ambiente virtual.
- A apresentação dos conteúdos foi clara.
- O ambiente de aprendizagem virtual estimulou o meu interesse ao longo de todo o curso.

No presente estudo, reconhecemos a importância da avaliação dos ambientes virtuais de aprendizagem, como ferramenta essencial para o contínuo processo de melhoria. Assim este estudo tem como objetivos traduzir e adaptar a versão reduzida do WEBLEI à realidade portuguesa e contribuir para a validação da mesma, avaliando a sua fidelidade quanto à consistência interna.

## Metodologia

Após a autorização dos autores do WEBLEI, para a tradução, adaptação e validação para a língua e população portuguesa, procedeu-se à tradução do Inglês para Português de forma independente por dois portugueses bilingues (tradutores). O investigador também procedeu à tradução independente do instrumento. Durante o período de tradução foram realizados alguns contactos com os tradutores a fim de esclarecer questões relacionadas com a equivalência da tradução do item, ou seja, se a tradução mantém o mesmo significado da versão original (equivalência do item). Foi-lhes explicado o objetivo do instrumento de medida e as intenções subjacentes à conceção de cada item. A análise das diferenças entre as três versões das traduções foi realizada pelo investigador, primeiro autor deste texto, resultando desta forma a primeira versão preliminar do WEBLEI em Português (WEBLEI-01). O passo seguinte consistiu na reflexão falada ("thinking aloud") sobre o instrumento de medida com um grupo com características semelhantes à população em estudo constituído por 15 estudantes de licenciatura (Almeida & Freire, 2008). Considerando as sugestões definidas pelo grupo de "thinking aloud", procedeu-se à redefinição de alguns itens, dando origem à versão WEBLEI-02. Seguidamente a esta fase, deu-se início ao processo de retro tradução. A mesma foi realizada por dois tradutores bilingues, sem conhecimento prévio da escala original, ambos tradutores profissionais (WEBLEI-03). Após consenso na retro tradução, a terceira versão preliminar do WEBLEI foi avaliada por um nativo da língua inglesa e especialista da área da tradução, não havendo alterações significativas a registar.

### Amostra

Um dos aspetos fundamentais da validação transcultural de instrumentos de medida é seguir os mesmos passos do autor original. Tendo por base esta premissa a amostragem foi efetuada tendo presente os mesmos critérios (critérios de inclusão) do estudo original (Chang & Fisher, 2001) ou seja, ser estudante do ensino superior, ter efetuado formação a distância, utilizando ambientes online de aprendizagem, ter idade superior a 18 anos, estar consciente da participação no preenchimento, questionário e em condição física capaz de o preencher. A representatividade de uma amostra é provavelmente a condição mais importante numa investigação, nomeadamente quando se pretende generalizar os resultados obtidos com uma amostra à população. Contudo existem diferentes orientações no que diz respeito à definição do tamanho da amostra. Pestana & Gageiro, (2003) consideram que o mínimo de respostas válidas (N) é obtido pela fórmula N= 5 x K (se K>15), em que K é o número de questões do instrumento, logo seriam necessários pelo menos 120 respondentes. Já Almeida e Freire (2008) defendem um critério mais rigoroso, considerando a necessidade de uma amostra de 300 sujeitos, de modo a ser significativa para a validação de instrumentos com um número

elevado de itens.

### Procedimento

Foi efetuado um levantamento prévio sobre as instituições de ensino superior em Portugal que ofereciam formações conducentes a grau em modalidade b/e-learning. Procedeu-se de seguida a um contacto formal com cada instituição, explicitando os objetivos da investigação, assegurando o anonimato no tratamento global dos dados e pedindo a divulgação juntos dos estudantes. O questionário foi construído na plataforma SurveyMonkey® e disponibilizado através de um URL. Note-se que, no sentido de melhor caracterizar a amostra quanto à origem académica, assim como ao tipo de LMS utilizada, foram adicionadas duas novas questões ao inventário. Mil e trinta e um indivíduos acederam ao questionário, sendo que 694 completaram o preenchimento da primeira escala, 660 completaram o preenchimento de duas escalas e 577 indivíduos, oriundos de diversas instituições de ensino superior portuguesas, preencheram a totalidade do questionário. O número de indivíduos na amostra, respeita as diferentes orientações estipuladas para a dimensão da amostra, em estudos de adaptação e validação de questionários (Almeida & Freire, 2008; Pestana & Gageiro, 2003).

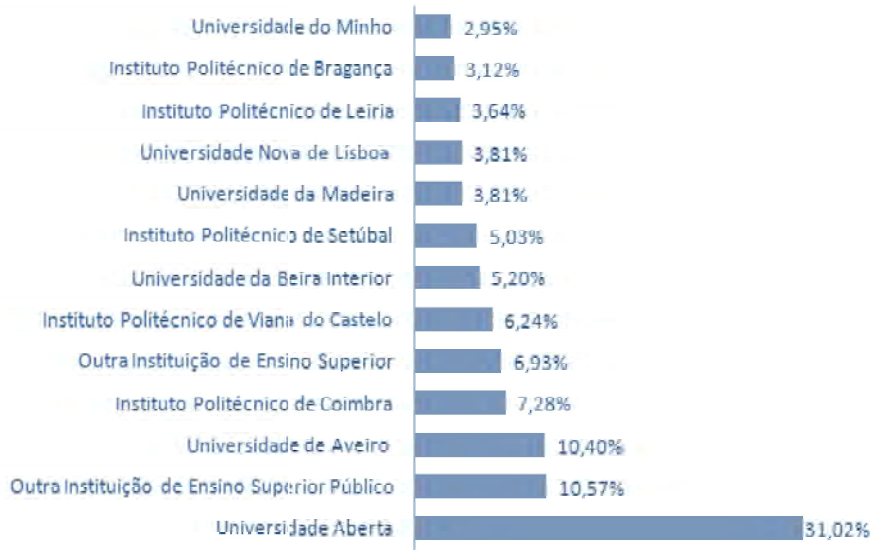



Figura 1 Instituição de origem dos elementos da amostra.

## Apresentação e discussão de resultados

Considerando apenas os indivíduos que responderam integralmente ao questionário (n=577) verifica-se que 68,28% dos inquiridos são do sexo feminino e que a amostra se distribui entre várias faixas etárias. Quanto

ao LMS (Sistema de Gestão da Aprendizagem) utilizado durante a aprendizagem, 79,55% dos inquiridos destacam o uso do Moodle, seguindo a utilização do BlackBoard® (11,44%). Outros LMS apresentam uma utilização residual de 9,01%. Relativamente à instituição de origem (Figura 1), constata-se que 31,01% dos inquiridos são oriundos da Universidade Aberta, 10,4% da Universidade de Aveiro, 7,28% do Instituto Politécnico de Coimbra, 6,93% do Instituto Politécnico de Viana do Castelo e 5,20% da Universidade da Beira Interior. As restantes instituições de ensino superior público contemplam 10,57% dos participantes, sendo que são oriundos de outras instituições de ensino superior, 6,93% dos inquiridos. O estudo da fidelidade (Tabela 2) foi realizado através da determinação do coeficiente Alfa de Cronbach. Uma boa consistência interna deve exceder um $\alpha$ de 0,80 mas são aceitáveis valores acima de 0,60 quando as escalas têm um número muito baixo de itens (Hill & Hill, 2008; Ribeiro, 1999). Uma vez que as três escalas do WEBLEI são independentes, o cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach foi efetuado tendo por base os números indivíduos que responderam a todas as questões de cada escala. Os valores do alfa de Cronbach obtido são abonatórios de uma boa consistência interna para as três escalas do WEBLEI (tabela 1). A escala de Acesso apresenta um alfa de Cronbach 0,884 para o total da escala e 0,860 é o valor mais baixo para os itens; a escala de Interação apresenta um alfa de Cronbach de 0,807 para o total da escala e 0,785 é tido como valor mais baixo para os itens e por último a escala de Estruturação e Design apresenta um alfa de Cronbach de 0,941 para o total da escala e 0,932 é o valor mais baixo para os itens

Tabela 1 Comparação dos dados relativos à amostra e ao valor de Alfa de Cronbach no estudo de Chang e Fisher (2001) e o presente estudo.

| Escalas | N | N (estudo original) | Alfa de Cronbach | Alfa de Cronbach (estudo original). |
|---|---|---|---|---|
| Acesso | 694 | 310 | 0,884 | 0,79 |
| Interação | 660 | 312 | 0,807 | 0,68 |
| Design | 577 | 318 | 0,941 | 0,87 |

Verifica-se ainda que, na totalidade dos casos, o $\alpha$ desce quando os itens são excluídos, o que significa que quando estão presentes melhoram a homogeneidade da escala (tabela 2). Os valores obtidos indicam uma boa consistência interna no processo de tradução adaptação e validação da versão reduzida do WEBLEI para Português, sendo inclusivamente superiores aos relatados no estudo original (tabela 1) (Chang & Fisher, 2001).

Tabela 2

| Escalas | Itens | N | Média | Variância | Correlação de Pearson sem o item. | Alfa de Cronbach sem o item. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Escala de Acesso | Item 1 | 694 | 27,5216 | 26,495 | ,551 | ,879 |
| | Item 2 | 694 | 27,5504 | 26,669 | ,524 | ,881 |
| | Item 3 | 694 | 27,8271 | 22,784 | ,672 | ,868 |
| | Item 4 | 694 | 27,8098 | 23,678 | ,747 | ,860 |
| | Item 5 | 694 | 28,0130 | 22,697 | ,731 | ,861 |
| | Item 6 | 694 | 27,6772 | 23,751 | ,697 | ,864 |
| | Item 7 | 694 | 27,8501 | 24,145 | ,703 | ,864 |
| | Item 8 | 694 | 28,0360 | 24,101 | ,607 | ,874 |
| Escala de Interação | Item 9 | 660 | 24,5318 | 32,070 | ,529 | ,785 |
| | Item 10 | 660 | 24,6015 | 32,055 | ,454 | ,799 |
| | Item 11 | 660 | 24,0773 | 34,903 | ,488 | ,791 |
| | Item 12 | 660 | 23,9955 | 33,470 | ,621 | ,775 |
| | Item 13 | 660 | 24,5000 | 33,155 | ,582 | ,778 |
| | Item 14 | 660 | 24,9167 | 32,225 | ,483 | ,792 |
| | Item 15 | 660 | 25,1803 | 32,864 | ,438 | ,800 |
| | Item 16 | 660 | 24,6000 | 31,752 | ,664 | ,766 |
| Escala de Estruturação e Design | Item 17 | 577 | 26,0659 | 29,263 | ,787 | ,934 |
| | Item 18 | 577 | 26,0867 | 29,597 | ,791 | ,933 |
| | Item 19 | 577 | 26,1057 | 29,084 | ,817 | ,932 |
| | Item 20 | 577 | 26,0329 | 30,254 | ,787 | ,934 |
| | Item 21 | 577 | 26,1646 | 29,579 | ,797 | ,933 |
| | Item 22 | 577 | 26,1438 | 29,908 | ,786 | ,934 |
| | Item 23 | 577 | 26,0607 | 29,870 | ,814 | ,932 |
| | Item 24 | 577 | 26,1265 | 29,489 | ,747 | ,937 |

Ao realizar-se a inspeção da correlação de cada item com o total da escala, verificou-se que os valores oscilam entre 0,438 e 0,817. De salientar que a correlação do item com o valor encontrado se reporta à correlação do item com a soma dos restantes itens, ou seja, ele próprio foi excluído da soma da escala. Todos os itens cumprem o critério de correlação superior a 0,2 (Fortin, 2009).

## Considerações Finais e Perspetivas Futuras

Tal como referido inicialmente, foram objetivos principais deste trabalho, traduzir, adaptar e aferir a fidelidade de uma versão portuguesa reduzida do WEBLEI. Tendo em conta os resultados podemos constatar

que os valores encontrados de consistência interna, foram satisfatórios para as três escalas, assumindo-se igualmente como superiores aos determinados pelo estudo original. Verifica-se ainda que, na totalidade dos casos, o $\alpha$ desce quando os itens são excluídos, o que significa que quando estão presentes melhoram a homogeneidade da escala. Também as correlações item-total apresentam valores satisfatórios, contribuindo para uma análise positiva da consistência interna do instrumento. Com base nestes resultados, pretende-se continuar os procedimentos estatísticos, neste caso para aferir a validade de constructo dos itens presentes na versão portuguesa reduzida do WEBLEI, através de uma análise fatorial exploratória e confirmatória. Espera-se assim contribuir para a validação de um instrumento de avaliação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, fiável e intuitivo.

## Referências


Almeida, F. ., & Almeida, M. E. . (2003). Educação a distância em meio digital: novos espaços e outros tempos de aprender, ensinar e avaliar. Presented at the VirtualEduca, Miami. Retrieved from http://www.educoas.org/webs/virtualeduca/2003/es/actas/2/2_01.pdf

Almeida, L., & Freire, T. (2008). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (5ª ed.). Psiquilibrios.

Ammenwerth, E., Gräber, S., Herrmann, G., Bürkle, T., & König, J. (2003). Evaluation of health information systems-problems and challenges. *International journal of medical informatics*, *71*(2-3), 125–135.

Chang, V., & Fisher, D. (1999). Students' perceptions of the efficacy of Web-based learning environment: the emergence of a new learning instrument. In *HERDSA Annual International Conference*. Melbourne, Australia.

Chang, V., & Fisher, D. (2001). The validation and application of a new learning environment instrument to evaluate online learning in higher education. In P. Jefrey (Ed.), . Presented at the Australian Association for Research in Education Conference, Fremantle, Western Australia: Australian Association for Research in Education.

Dyson, M., & Campello, B. (2003). Evaluating Virtual Learning Environments: what are we measuring. *Electronic Journal of e-Learning*, *1*(1), 11–20.

Filho, S., & Machado, E. (2002). Aspectos Metodológicos Da Avaliação Pedagógica De Ambientes Virtuais De Aprendizagem. In *Actas da IX Congresso Internacional de Educação a Distância da ABED*.

Fortin, M.F. (2009). *Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação*. Lusodidacta.

Gomes, M. J. (2005). E-learning: reflexões em torno do conceito. In C. V. Freitas & P. Dias (Eds.), *actas do Congresso Internacional sobre Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação*. Presented at the Challenges 2005.

Gomes, M. J. (2008). Reflexões sobre a adopção institucional do e-learning : novos desafios, novas

oportunidades. *e-Curriculum*, *3*(2).

Hill, M., & Hill, A. (2008). *Investigação por questionário*. Lisboa, Portugal: Silabo.

Jesus, Â., Cruz, A., & Gomes, M. J. (2011). Online Learning Environment Surveys for Higher Education. Comparative Analysis and Future Research. In *VII International Conference of ICT in Education-Perspectives on Innovation*, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Laguardia, J., Portela, M. C., & Vasconcellos, M. M. (2007). Evaluation in virtual learning environments. *Educação e Pesquisa*, *33*(3), 513–530.

Lopes, A., & Gomes, M. J. (2007). Ambientes virtuais de aprendizagem no contexto do ensino presencial : uma abordagem reflexiva. In *actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação* (pp. 814–824).Centro de Competência da Universidade do Minho.

Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2003). *Análise de dados para ciências sociais: a complementariedade do SPSS*. Sílabo.

Ramos, F., Holmes, B., Leahy, D., Dolan, D., Huet, I., Gardner, J., & Gardner, Jb. (2009). Perspectivas e práticas em e-Learning no Ensino Superior e no Ensino ao longo da vida em Portugal, na Irlanda e no Reino Unido. In *Aprendizagem em Ambientes Virtuais* (pp. 19–52). Porto Alegre, Brasil: Mediação.

Ribeiro, J. L. . (1999). *Investigação e avaliação em psicologia e saúde*. Lisboa, Portugal: Climepsi Editora.

Tobin, K, & Fraser, B. (1998). Qualitative and quantitative landscapes of classroom learning environments. In K. G. Tobin & B. J. Fraser (Eds.), *The international handbook of science education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.

Tobin, Kenneth. (1998). Qualitative Perceptions of Learning Environments on the World Wide Web. *Learning Environments Research*, *1*(2), 139–62.

Valcke, M., & Leeuw, F. (2000). *Evaluating digital distance learning programs and activities : studies, practices, and recommendations*. Retrieved from http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=2012/US/US2012417000170.xml;US2012417007

Valentini, C., & Soares, E. (2010). Fluxos de interação: uma experiência com ambiente de aprendizagem na Web. In *Aprendizagem, ambientes virtuais, compartilhando ideias e construindo cenários.* (2.ª ed.). Caxias do Sul. Retrieved from http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/aprendizagem-ambientes-virtuais/article/viewFile/393/323

Vavassori, F., & Raabe. (2003). Organização de atividades de aprendizagem utilizando ambientes virtuais: um estudo de caso. In M. Silva (Ed.), *EDUCAÇÃO ONLINE  Teorias, práticas, legislação e formação corporativa Marco Silva*. São Paulo: Loyola. Retrieved from http://www.saladeaulainterativa.pro.br/livro_educonline_apresentacao.htm

**Apoio e Financiamento**

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projecto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd.

# AVALIAÇÃO DE CURSOS EM B-LEARNING: UMA PROPOSTA

Claudia Machado

Centro de Investigação em Educação (CIEd), Universidade do Minho, Portugal

Maria João Gomes

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A avaliação, um dos termos mais polêmicos no âmbito educacional, tem vindo a assumir um papel determinante por permitir identificar potencialidades e fragilidades, além de orientar para os ajustamentos que se revelem necessários das iniciativas em curso. Atualmente assiste-se a uma expansão de ofertas educativas nas modalidades e-/b-Learning e como consequência um conjunto de expectativas é gerado, exigindo um acompanhamento e monitoramento das ações com vistas a fundamentar e permitir tomadas de decisões conscientes para a introdução de possíveis mudanças e reajustes face aos resultados obtidos. A Universidade do Minho, no ano letivo de 2009/2010, ofertou pela primeira vez o curso de Mestrado em Ciências da Educação na especialidade Tecnologia Educativa (MCETE) na modalidade b-Learning. Desta forma, com a finalidade avaliar o curso MCETE, de modo, a identificar as potencialidades e fragilidades deste primeiro ano de funcionamento, criou-se uma proposta de avaliação centrado no MCETE. Com este texto esperamos contribuir para a reflexão em torno da necessidade de avaliação dos cursos online com uma visão holística na qual se considere um conjunto de dimensões distintas mas articuladas e que podem ser analisas com base num conjunto diversificado de indicadores.

Palavras-chave: Avaliação, b-Learning, universidade do Minho, tecnologia educativa

Abstract: One of the most controversial terms in the educational field, evaluation has assumed a leading role by allowing to identify strengths and weaknesses, besides guiding to adjustments which are necessary to the ongoing initiatives. Nowadays we are witnessing an expansion of educational offerings in terms of e-/b-Learning and as a result of it a set of expectations is raised requiring follow-up and monitoring of actions in order to support conscious decision making that will allow for the introduction of possible changes and adjustments to actual output. The University of Minho in the academic year 2009/2010 offered the first Master in Educational Sciences in Education Technology (MESET) in b-Learning mode. Thus, in order to evaluate this degree program in a way to identify its strengths and weaknesses presented on its first year, we aimed to create an evaluation proposal with focus on the MESET. With this text we hope to contribute to the debate around the need for evaluation of online courses with a holistic view in which it considers a number of different dimensions but that can be articulated and analyzed based on a diverse set of indicators.

Key words: Evaluation, b-Learning, university of Minho, education technology.

## Introdução

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm vindo a ser desafiadas pela sociedade do conhecimento a promover formas de ensino adaptadas às transformações económicas e sociais com que nos defrontamos. Neste sentido, a Educação a Distância (EaD) vem ganhando destaque impulsionado pelo potencial das

Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) aliadas à Internet (Machado, 2010, p. 2) as quais possibilitam ir além das fronteiras e limites temporais ou geográficos e conceber novos contextos e oportunidades de educação, promovendo novas formas de ensino e diversificando a oferta formativa através de ambientes de aprendizagem online, interativos, acessíveis, flexíveis, económicos e centrados nos alunos (Khan, 2001).

A importância e o papel de destaque que a EaD vem assumindo nos últimos tempos, particularmente considerando as novas abordagens no domínio do e-/b-Learning com base no potencial das redes de comunicação digital, nomeadamente a Internet e os serviços que a mesma disponibiliza, está associado, em parte, à sua adoção por parte de instituições que tradicionalmente se dedicavam exclusivamente à formação em regime presencial. De facto, no contexto do ensino superior, assiste-se progressivamente não só ao aumento da oferta formativa em modalidade de e/b-Learning mas também à adoção de práticas de e-Learning no apoio ao ensino presencial. Tendo em conta a progressiva expansão da oferta formativa nestas modalidades e todas as expectativas em torno das mesmas, importa adotar um olhar informado e fundamentado sobre as iniciativas em curso, considerando que "... qualquer projecto que mobiliza expectativas a diversas escalas, que pretende introduzir alterações no modus operandis das organizações, necessita de ser acompanhado e monitorizado desde a sua concepção até à sua finalização" (Gomes, Silva & Silva, 2004, p.1), daqui decorre, claramente, a necessidade do desenvolvimento de práticas de avaliação de qualquer iniciativa de inovação.

Segundo o relatório do Projeto Leonardo Da Vinci, uma das maiores fraquezas do e-Learning é a falta de uma avaliação sistemática (Attwell, 2006, p.8). Neste sentido, é imperativo que se procure "...robust models for the evaluation of e-Learning and tools which are flexible in use but consistent in results." (Attwell, 2006, p.7). Torna-se assim necessário considerar a avaliação enquanto processo de identificação das virtualidades e fragilidades de um processo formativo, de modo a fundamentar e permitir tomadas de decisão visando a introdução de reajustes e modificações nos cursos avaliados que eventualmente se identifiquem como necessárias ou desejáveis.

No ano letivo de 2009/2010 procurando corresponder ao novo quadro legislativo e à nova realidade social, a Universidade do Minho ofertou pela primeira vez o curso de Mestrado em Ciências da Educação na especialidade Tecnologia Educativa (MCETE) na modalidade b-Learning. Este curso tem como público-alvo educadores, professores e outros profissionais que atuam no setor da educação/formação. Desta forma, com a finalidade de avaliar o curso de MCETE, de modo a identificar os aspetos mais positivos e menos positivos deste primeiro ano de funcionamento e contribuir para o seu aperfeiçoamento e consolidação criou-se uma proposta de um modelo de avaliação centrado no MCETE.

**O MCETE da Universidade do Minho**

Decorrente das orientações no âmbito do Processo de Bolonha e da reconceptualização do sentido da Tecnologia Educativa na perspetiva dos desafios da Sociedade de Informação e do Conhecimento, o curso de Mestrado em Educação – especialização em Tecnologia Educativa da UM foi reformulado, dando origem ao MCETE, o qual teve a sua 1.ª edição a funcionar no ano letivo de 2009/10, na modalidade *b-Learning*. O MCETE é oferecido pelo Instituto de Educação, tendo sido o primeiro curso de mestrado da Universidade do Minho a ser oficialmente implementado na modalidade de *blended Learning*, combinando assim o ensino presencial com o ensino a distância através do recurso à tecnologia.

O MCETE, no que concerne aos princípios organizacionais e pedagógicos, foca-se no desenvolvimento de competências articuladas com os requisitos previstos legalmente para obtenção do grau de mestre (Dossiê DGES TE, 2008, p.11):

- Aprofundar conhecimentos e capacidades de compreensão sustentados em conhecimentos obtidos ao nível da formação inicial (de professores e outros profissionais da educação), promotores de desenvolvimentos ou aplicações originais, em contextos de intervenção e/ou investigação;
- Capacidade de aplicar conhecimentos e capacidades em situações novas em contextos alargados, disciplinares e multidisciplinares;
- Capacidade de integrar conhecimentos e lidar com questões complexas, desenvolvendo soluções ou emitindo juízos em situações educativas de informação limitada ou incompleta, refletindo sobre implicações e responsabilidades éticas e sociais daí resultantes;
- Capacidade de comunicar conclusões de forma clara, assim como os conhecimentos e raciocínios que as sustentam, a especialistas e não especialistas;
- Capacidade de aprender ao longo da vida, de modo autónomo.

O plano de estudos do MCETE tem como propósito a formação de "...especialistas nos domínios das atitudes para a inovação em Tecnologia Educativa e na aquisição de competências e conhecimentos científicos, pedagógicos e tecnológicos para a concepção, desenvolvimento e avaliação de conteúdos e ambientes de educação e de formação." (Dossiê DGES TE, 2008, p.11).

No que se refere aos conteúdos programáticos das UC, está preconizado a possibilidade dos estudantes adquirirem diversas referências para interpretar os paradigmas da educação (presencial e online), em que a construção de uma visão crítica seja favorecida, nomeadamente ao que concerne ao paradigma tecnológico.

Para além disso, as metodologias valorizadas estão centralizadas nos processos de construção e reconstrução do saber "...profissional, aplicação de tecnologias a contextos e ambientes de formação, trabalho laboratorial e em ambiente online...", possibilitando "... aprendizagens relevantes e potenciadoras de aquisição de atitudes de inovação como motor de uma mudança sustentada dos contextos educativos." (Dossiê DGES TE, 2008, p.14).

Relativamente à avaliação das aprendizagens, esta baseia-se "... em competências profissionais de investigação e inovação, alinhando-se com os objectivos de formação e as metodologias adoptadas." (Dossiê DGES TE, 2008, p.14).

A estrutura b-Learning adotada no curso MCETE, teve como plataforma web de suporte o *learning managment system Blackboard*. Esta plataforma é a mesma que vem sendo disponibilizada aos estudantes desde o início do ano letivo 2006/2007 pela Universidade do Minho (Coutinho e Bottentuit Junior, 2007).

## Avaliação

Sabe-se que avaliar é um ato que faz parte do dia-a-dia do ser humano, "...é o instrumento da própria ambição do homem de "pesar" o presente para "pesar" no futuro." (Hadji, 1994, p.23), e "... o comportamento avaliativo não é mais que um processo metodológico indispensável, desde logo, à vida dos indivíduos" (Ferrão & Rodrigues, 2000, p.214).

Considerada uma componente fundamental da prática pedagógica (Kenski, Oliveira & Clementino, 2006; Nunes e Vilarinho, 2006; Veiga Simão, 2008; Gomes, 2010; Gutiérrez e Hoyos, 2010, entre outros), a avaliação tem sido sempre um dos temas mais polêmicos no contexto educativo, sendo muito aceso o debate em termos dos diferentes objetos e contextos de avaliação, desde a avaliação das aprendizagens, à avaliação do desempenho profissional dos professores e das próprias escolas.

Também ao nível de programas, políticas, projetos e práticas de formação, a avaliação tem vindo a assumir um papel de destaque cada vez maior (Gomes, Silva & Silva, 2004; Gomes, 2004; Rodrigues, 2007 e Lagarto, 2009, entre outros), nomeadamente no apoio à tomada de decisão através de uma reflexão crítica suportada nos dados recolhidos nos processos de avaliação. Como referem Kirkpatrick & Kirkpatrick:

> The reason for evaluating is to determine the effectiveness of a training program. When the evaluation is done, we can hope that the results are positive and gratifying, both for those responsible for the program and for upper-level managers who will make decisions based on their evaluation of the program. (Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006, p.3)

Embora mais centrados na problemática da avaliação das aprendizagens, são vários os autores que

apresentam definições de avaliação a que podemos recorrer para perspetivar o processo de avaliação de iniciativas de formação.

Para Veiga Simão, avaliação:

> é um processo complexo que compreende, normalmente o desenho prévio dos critérios para a informação necessária, a consideração e o contraste da informação até obter um juízo ponderado, a adopção das decisões pertinentes e a comunicação de resultados. (Veiga Simão, 2008, p.131)

Hadji (1994, p.148), considera que "...a avaliação é uma leitura da realidade à luz de uma grelha de referência, com que estabelece uma relação, e donde nasce o juízo que a define." sendo que avaliação para Fiorentini, significa:

> um processo complexo que requer momentos e modos de coleta, análise e síntese das informações obtidas para que se possa caracterizar sua qualidade e seu valor, numa tomada de posição que pode manter o curso atual dos acontecimentos ou modificá-lo tendo em vista melhores resultados. (Fiorentini, 2006, p.127)

Independente do enfoque dado ao conceito da avaliação, nota-se que há subjacente a ideia de que esta é realizada com a intenção de recolher dados com vista à melhoria dos resultados e dos processos em causa. Nesse sentido, torna-se um componente relevante e indispensável em qualquer processo educativo, nas várias dimensões que podemos considerar. Assim, a avaliação tem vindo a assumir um papel determinante na análise dos processos e cursos de educação/formação, permitindo identificar pontos fortes e fragilidades e desta forma orientar a introdução de ajustamentos que se revelem necessários.

O desenvolvimento de novas modalidades de formação necessita forçosamente de um acompanhamento dos cursos implementados que adotem uma perspetiva avaliativa, constituindo-se como um elemento integrante de um processo de contínuo ajustamento e aperfeiçoamento do mesmo, considerando os contextos em causa e os sujeitos envolvidos. As potencialidades oferecidas pelas TIC e a Web 2.0 têm favorecido a expansão da oferta de cursos/formação na modalidade e-/b-Learning.

Para se avaliar, é necessário que se recolha "...um conjunto de informações pertinentes, válidas e fiáveis e em examinar o grau de adequação entre este conjunto de informações e um conjunto de critérios adequados ao objectivo fixado em vista de uma tomada de decisão" (De Ketelle et al, 1994, p.199) visando garantir a qualidade. Ressalta-se a necessidade da avaliação ter uma perspetiva holística, que considere, articule e integre diversas dimensões de análise e os pontos de vista dos diferentes intervenientes e que seja abrangente, recorrendo a múltiplas fontes, momentos e instrumentos de recolha de dados (Silva, Gomes e Silva, 2006).

Para além da importância de uma avaliação que considere múltiplas dimensões, importa também considerar que os resultados desta avaliação possam ser "... used to guide curriculum design and delivery,

pedagogy, and educational processes, and may affect future policy and budgets and perhaps have implications for the institution's roles and mission." (Western Cooperative for Educational Telecommunications, 2000, p.12).

Nesse sentido, e face ao cenário em ampla expansão do e/b-Learning, "...importa ter presente a necessidade de um acompanhamento e avaliação das iniciativas em curso, de modo a que a consolidação das práticas neste domínio ocorra de forma fundamentada e consciente..." (Gomes, 2009, p.1676), sendo que não se pode deixar "...de avaliar os próprios cursos nas suas diversas dimensões: organização, conteúdos, materiais e recursos, serviços e tecnologias de mediatização, estratégias de ensino, de aprendizagem e de avaliação promovidas" (idem, p.1692).

**Modelo de avaliação centrado no contexto do MCETE**

Uma simples análise das perspetivas que acabamos de apresentar, facilmente se verifica que por vezes os autores valorizam umas dimensões mais do que outras, no que se refere aos processos de avaliação. Razões de diversa natureza estão subjacentes a essa valorização diferenciada das dimensões a considerar nos processos de avaliação, conforme reconhece Rubio (2003, p.116), quando considera que "Diferentes perspetivas y soluciones intentan dar respuesta al tema de la evaluación de la calidad del e-learning, ..." e que "...hasta el momento ninguna por sí sola logra cubrir todas las necesidades de un ámbito basto y complejo, que abarca numerosas variables y fatores, y que justo acaba de comenzar."




Figura 1 Modelo criado e adotado para avaliação do curso MCETE.

Após um trabalho minucioso de pesquisa e adaptação, procurando-se enquadrar resultados de investigações anteriores (Institute for Higher Education Policy – IHPE (2000); Khan (2005); Kirpatrick e

Kirpatrick (2006); Attwell (2006); Silva, Gomes e Silva (2006); Ionascu e Dorel (2009) e; Usoro e Majewski (2009)) ao contexto concreto de aplicação, o modelo criado e adotado para a avaliação do curso MCETE estruturou-se em 3 dimensões (Figura 1), em que para cada dimensão são identificados fatores a considerar na avaliação de iniciativas de formação em contexto online. A avaliação de iniciativas de formação deve ser orientada por uma visão ecossistémica, que possibilitará partir da análise concreta de cada dimensão e progredir para uma abordagem holística. Esta perspetiva possibilita apurar níveis de interdependências entre as dimensões em análise, verificando-se a necessidade de todas funcionarem em conjunto com vista à eficácia, inovação e excelência da oferta formativa desenvolvida.

Procurando caracterizar cada uma das dimensões representadas na Figura 1, começaremos pela dimensão sujeitos que engloba duas vertentes: estudantes e docentes do MCETE. No que se refere à primeira vertente, esta tem como objetivo (i) a caracterização dos sujeitos do ponto de vista biográfico e profissional; (ii) experiência prévia em e/b-Learning (enquanto formandos e formadores); (iii) motivações para a frequencia do MCETE; (iv) perspetivas quanto às características mais importantes para se ter sucesso na modalidade de formação em b-Learning; e (v) envolvimento nas atividades do curso.




**Dimensão: Sujeitos**

- Perfil biográfico e profissional
- Experiência prévia em e/b-Learning
- Motivações para frequentar o curso
- Características para se ter sucesso na modalidade b-Learning
- Envolvimento nas atividades do curso

A dimensão estrutura desdobra-se em duas vertentes, a pedagógica e a organizacional. Nesta dimensão, incluíram-se aspetos relacionados com a estruturação, organização e articulação do curso; conteúdo (adequabilidade do teor e grau de profundidade das abordagens teóricas, conceptuais e práticas); e abordagem pedagógica.

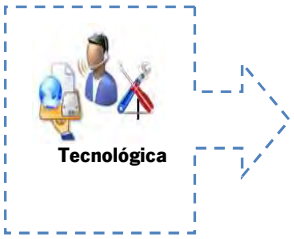



**Dimensão: Estrutura**

- Estruturação
- Organização
- Articulação
- Conteúdo
- Abordagem

A terceira e última dimensão, denominada tecnológica aborda quer as tecnologias de suporte quer as estruturas e os serviços de suporte. Relativamente a esta dimensão colocam-se questões relacionadas com a

plataforma Blackboard adotada em relação à interface, usabilidade, estabilidade e funcionalidade, bem como aspetos relacionados com o uso das suas ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, e com o suporte técnico (apoio na resolução de problemas). Para além disso, procuramos averiguar a utilização dos recursos/serviços da web no contexto do MCETE.




**Dimensão: Tecnológica**

- Interface
- Usabilidade
- Estabilidade
- Funcionalidade
- Ferramentas de comunicação
- Suporte técnico
- Utilização dos recursos/serviços da web

## Considerações finais

Assim, nunca é demais relembrar que a avaliação de qualquer tipo de iniciativa no campo da educação, e nomeadamente, no que concerne ao e/b-Learning deve ser "acompanhado e monitorizado" (Silva, Gomes e Silva, 2006) através de uma avaliação que contemple dimensões que direta ou indiretamente venham a impactar no contexto dessas mesmas iniciativas, visto que os contextos são diferentes e possuem características singulares, além de que nos resultados recaem a subjetividade dos sujeitos participantes.

As dimensões/critérios mostrados, apresentam linhas orientadoras que podem ser levadas em consideração na elaboração de um modelo de avaliação de cursos/projetos na modalidade e/b-Learning onde cabe ao avaliador a função de adequação ao contexto e aos objetivos que se propõe a avaliação. Com este texto esperamos contribuir para a reflexão em torno da necessidade de avaliação dos cursos online com uma visão holística na qual se considere um conjunto de dimensões distintas mas articuladas e que podem ser analisas com base num conjunto diversificado de indicadores.

## Referências

Attwell, G. (ed.) (2006). Evaluating e-Learning. A guide to the evaluation of e-Learning. Evaluate Europe Handbook Series Volume 2. ISSN 1610-0875.

Coutinho, C. P. e Botentuit Júnior, J. B. (2007). Utilização da Plataforma Blackboard num curso de pós-graduação da Universidade do Minho. Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, 5, Braga, Portugal, 2007 – "Challenges 2007". [Braga : Centro de

Competência da Universidade do Minho, 2007]. p. 305-313. Acedido em 17/10/2012, em http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6515/1/011.pdf

De Ketelle, Jean-Marie, et al. (1994). Guia do formador. Lisboa: Instituto Piaget.

Dossiê DGES TE (2008). Proposta de adequação do mestrado em educação, área de especialização em tecnologia educativa. Dossiê para a direção geral do ensino superior.

Ferrão, L. & Rodrigues, M. (2000). Formação pedagógica de formadores. Da teoria à prática. 5a ed. Lisboa: Lidel.

Fiorentini, L. (2006). Pesquisando ambiente de aprendizagem online. In: Silva, Marco; Santos, Edméa (orgs.). Avaliação da aprendizagem em educação online, p. 123 a 139. São Paulo: Edições Loyola.

Gomes M. J., Silva B. D., Silva A.M. (2004). Avaliação de cursos em e-Learning. Actas da conferências eLES'04 - eLearning no Ensino, Universidade de Aveiro. Acedido em 23/2/2013, em https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/665/1/eLES-GSS.pdf

Gomes, M. J. (2004). Educação a distância – um estudo de caso sobre formação contínua de professores via Internet. Braga: Universidade do Minho – Centro de Investigação em Educação.

Gomes, M. J. (2009). Problemáticas da avaliação em educação online. In. Dias, P., Osório, A. J., org. – Actas da Conferência Internacional de TIC na Educação : Challenges 2009, 6, Braga, 2009. Braga: Universidade do Minho, p.1675-1693.

Gomes, M. J. (2010). Problemáticas da avaliação em educação online. In Silva, M., Pesce, L., Zuin, A. (orgs). Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: WAK, p. 309-336.

Gutiérrez A. F. e Hoyos, C. R. (2010). O e-learning no ensino universitário: a avaliação a partir de um enfoque didático crítico. In Silva, M., Pesce, L., Zuin, A. (orgs). Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: WAK, p. 357-378.

Hadji, C. (1994). A avaliação, regras do jogo. Porto: Porto Editora.

IHPE (2000) Quality on the line – benchmarks for success in Internet-based distance education. Disponível em http://www.ihep.org/assets/files/publications/m-r/QualityOnTheLine.pdf. Acedido em 17/01/2011.

Ionascu, C.; Dorel, Berceanu (2009). A model of analysis of the e-Learning system quality. In Revista Tinerilor Economisti (The Young Economists Journal), vol. 1, issue 13, pages 136- 143.Disponível em http://ideas.repec.org/a/aio/rteyej/v1y2009i13p136-143.html. Acedido em 20/08/2010.

Khan, B. H. (2001). Discussão em torno das dimensões do E-Learning. Acedido em 20/2/2013, em http://www.intervir.net/intervir_old/n1/khan/k1.htm.

Khan, B. H. (2005). Managing e-Learning: Design, delivery, implementation and evaluation. Hershey, PA:

Information Science Publishing.

Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). Evaluating training programs: The four levels (3rd ed.). San Francisco: Berrett-Koehler.

Kenski, V. M., Oliveira, G. P., Clementino, A. (2006). Avaliação em movimento: estratégias formativas em cursos online. In Marco Silva & Edméa Santos (orgs.), Avaliação da Aprendizagem em Educação Online¸ p.79-89. São Paulo: Edições Loyola.

Lagarto, J. R. (2009). Avaliação em e-Learning. In Educação, Formação & Tecnologias; vol.2 (1); pp. 19-29, Maio. Acedido em 09/9/2012, em http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/82/49.

Machado, A. C. (2010). Comunidade de aprendizagem online: uma experiência no âmbito de uma unidade curricular do mestrado em ciências da educação. Revista Paidéi@, UNIMES VIRTUAL, Volume 2, número 3, Jul. Acedido em 04/9/2012, em http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br.

Nunes, L. C.; Vilarinho, L. R. (2006) Avaliação da aprendizagem no ensino online em busca de novas práticas. In: Silva e Santos (orgs), Avaliação da Aprendizagem em Educação online. São Paulo: Loyola.

Rodrigues, S. M. (2007). Avaliação em e-/b-Learning: implementação de um sistema de autoavaliação de um projeto de apoio online no instituto superior de contabilidade e administração do Porto. Porto: Universidade Portucalense. Dissertação de Mestrado em Administração e Planificação da Educação. Acedido em 07/4/2011, em http://repositorio.uportu.pt/dspace/bitstream/123456789/152/1/TME 362.pdf.

Rubio, M. J. (2003). Enfoques y modelos de evaluación del e-Learning. In Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa, v. 9, n. 2. Acedido em 24/7/2011, em http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm.

Silva, B. D.; Gomes, M. J.; Silva, A. M. (2006). Dinâmica dos três C's' na avaliação de cursos em e- learning: compreensão, confiança, complementaridade. In Marco Silva & Edméa Santos (orgs.), Avaliação da aprendizagem em educação online, p.227-243. São Paulo: Edições Loyola.

Usoro, A. e Majewski, G. (2009).Measuring quality e-Learning in higher education. In Journal of Global Management Studies,v. 1. Issue 2, 1-32.

Veiga Simão, A.M. (2008). Reforçar o valor regulador, formativo e formador da avaliação das aprendizagens. In Alves, M. P.& Machado, E. A. (Org.). Avaliação com sentido(s): Contributos e questionamentos, 125-151.De Facto Editores.

Western Cooperative for Educational Telecommunications. (2000). Best Practices for Electronically Offered Degree and Certificate Programs. Acedido em 15/10/2010, em http://wcet.wiche.edu/wcet/docs/cigs/studentauthentication/Accrediting_BestPractices.pdf.

# AVALIAÇÃO EXTERNA DE CURSOS DE GRADUAÇÃO A DISTÂNCIA

Juliana da Silva Dias

Simone Lucena

Cristiane Porto

Universidade Tiradentes, Brasil

Resumo: Este trabalho objetiva analisar os indicadores considerados na avaliação externa de cursos de graduação ofertados a distância no Brasil, por meio do instrumento, disponibilizado pelo INEP em maio de 2012, que rege os procedimentos de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de tais cursos. Considerando os indicadores de avaliação aplicados nos cursos de graduação a distância questiona-se: será que os modelos avaliativos definidos pelos órgãos reguladores da educação superior brasileira são capazes de avaliar a qualidade dos cursos de graduação ofertados, por meio da educação a distância? A metodologia adotada neste trabalho privilegiou a análise de documentos e para tanto se utilizou o software WEBQDA. Nos resultados encontrados verificou-se que os modelos avaliativos definidos pelos órgãos reguladores da educação superior brasileira não são de fato capazes de avaliar a qualidade dos cursos de graduação considerados.

Palavras Chave: Educação a Distância, Avaliação Externa, Indicadores, Autoavaliação, Graduação

Abstract: This paper aims to analyze the indicators considered in the external evaluation of remotely offered undergraduate courses in Brazil, using the instrument, provided by INEP in May 2012, which governs the procedures for authorization, recognition and renewal of recognition of such courses. Considering the evaluation indicators applied in the undergraduate remote courses, the question is: will the evaluative models defined by regulators of Brazilian higher education be able to assess the quality of undergraduate courses offered through distance education? The methodology adopted in this work focused on document analysis and for that WEBQDA software was used. In the results it was found that the evaluative models defined by regulators of Brazilian higher education are not really able to assess the quality of the undergraduate courses considered.

Keywords: Distance Education, External Evaluation, Indicators, Self Assessment, Graduation

## Introdução

A Avaliação Institucional é uma questão atual e relevante no contexto da Educação Superior brasileira, que tem ganhado importância, sobretudo como instrumento de prestação de contas à sociedade. Contudo, argumenta-se que a Avaliação Institucional deve ganhar importância como instrumento capaz de provocar ações que propiciem a qualidade, o aperfeiçoamento contínuo do desempenho acadêmico e do planejamento da gestão educacional. Sendo assim, acredita-se que os instrumentos de avaliação precisam constantemente ser questionados.

Nesse trabalho foram considerados os indicadores que são ponderados na avaliação externa de cursos ofertados por intermédio da educação a distância (EAD), que no Brasil tem se configurado como uma modalidade de ensino em crescente expansão, conforme mostram os dados revelados pelo Censo da Educação Superior – ano 2011.

Segundo Paladini (2002) indicadores são elementos básicos da avaliação da qualidade que são considerados mecanismos de avaliação formulados em bases mensuráveis. Além do mais, um indicador deve favorecer a percepção, dando visibilidade ao processo, demonstrando desempenhos, indicando potencialidades e fragilidades, contribuindo para a identificação de possíveis disfunções, e assim permitindo que estas sejam solucionadas. devendo apresentar dentre outras características: objetividade, clareza, precisão, viabilidade, representatividade e unicidade.

Acredita-se que não se deve pensar em uma avaliação ranqueadora, pontual e fragmentada que sirva apenas como fonte de informações simples e quantitativas. Conforme assinalam Dias Sobrinho e Balzan (1995) a avaliação deve ir além das práticas pontuais e fragmentadas, a avaliação deve incidir em uma iniciativa sistematizada, privilegiando a percepção sistêmica e global da universidade, que segundo os já citados autores se constitui em:

> Uma instituição pluralista e multidimensional que se constrói nos movimentos das relações de forças, e para compreendê-la, é necessário buscar o entendimento das redes de significações múltiplas e o conjunto de processos e relações que se produzem em seu cotidiano. (Dias Sobrinho; Balzan, 1995, p. 9)

Defende-se a ideia de que um processo de avaliação deve apresentar um sentido amplo, tendo como objetivo atingir o bem comum, abordando o sistema como um todo. Entender o referido processo de avaliação como sendo contínuo, permite compreender que a sua função é favorecer o diagnóstico de aspectos que de alguma maneira estejam dificultando o caminho para se atingir os objetivos institucionais.

## Educação a distância: concepções e avaliação

No entendimento de Aretio (1994), a EAD é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional, que substitui o contato pessoal professor aluno, como meio preferencial de ensino, pela ação sistêmica e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização e tutoria, que possibilitem a aprendizagem independentemente e flexível dos alunos.

Neste cenário, a avaliação externa de cursos de graduação exerce um papel basilar no sentido de induzir ações capazes de garantir, não somente a expansão, mas também a qualidade da Educação Superior no país, considerando a garantia de padrões de qualidade.

Nas últimas décadas várias teorias foram propostas, na tentativa de se compreender as atividades da EAD, dentre estas teorias Gomes (2004) destaca: a Teoria da Industrialização, a Teoria da Distância Transacional, a Teoria da Conversação Didática Guiada, a Teoria da Reintegração dos Atos de Ensino e Aprendizagem e a Teoria da Comunicação e Controle do Aprendiz.

A Teoria da Industrialização, desenvolvida por Otto Peters, compara o sistema de EAD com a produção industrial, atribuindo-lhes muitas semelhanças, tais como a necessidade de uma divisão de tarefas, a mecanização das atividades, a orientação para a produção em massa, a necessidade de concentração e centralização.

Já a Teoria da Distância Transacional, por Michael Moore, se utiliza do conceito transacional para representar a dinâmica entre a estrutura dos programas em EAD, o diálogo entre professor, tutor e aluno, as mídias e a autonomia do aluno no processo de ensino aprendizagem a distância.

A Teoria da Conversação Didática Guiada desenvolvida por Borje Holmberg se baseia no conceito de conversação didática guiada, considerando que a motivação para a aprendizagem é abalizada na declaração de uma relação pessoal com o aluno.

Quanto a Teoria da Reintegração dos Atos de Ensino e Aprendizagem, por Demond Keegan, considera que a base teórica para o EAD está nas teorias gerais da educação, excluídos os aspectos relacionados com a comunicação.

Segundo a Teoria da Comunicação e Controle do Aprendiz, desenvolvida por Randy Garrison, a EAD tem evoluído baseada na crescente evolução tecnológica. O autor ainda aponta a importância do controle da aprendizagem por parte do aluno e, sendo, assim conceitos como independência e autonomia são cruciais

Na discussão das teorias aqui apresentadas, ressalta-se que apesar das diferentes orientações todos os autores concordam que a principal característica da EAD é a separação entre o professor e o aluno. Entretanto, com o atual desenvolvimento tecnológico ambientes virtuais e interfaces comunicacionais estão sendo criados permitindo cada vez mais que as distâncias entre professores e alunos sejam relativizadas. Estes ambientes e interfaces disponibilizados na internet potencializam outra possibilidade de educação – a educação online – que possui disposições próprias da web e utiliza tecnologias digitais convergentes (Silva; Pesce; Zuin, 2010). Ainda com base nesses autores, a educação online exige uma metodologia específica uma vez que o "suporte digital online contempla interatividade e multidirecionalidade em tempo síncrono e assíncrono" (Silva; Pesce; Zuin, 2010, p.13).

No ambiente virtual de aprendizagem (AVA) da educação online a dinâmica utilizada baseia-se na autoria e na colaboração entre alunos e professores que interagem utilizando interfaces como bate-papo,

fórum, wikis, e-mail, vídeos, podcast etc. Segundo Santos (2010, p. 38) "os AVAs agregam uma das características fundantes da internet: a convergência de mídias, ou seja, a capacidade de hibridizar e permutar várias mídias em um mesmo ambiente".

Atualmente, a avaliação externa de cursos é um dos componentes do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES[ii]), instituído pela Lei n.º 10.861 de 14 de abril de 2004; é de responsabilidade da Diretoria de Avaliação da Educação Superior (DAES), do INEP e do MEC. Esta avaliação está relacionada à melhoria da qualidade da Educação Superior; à orientação da expansão de sua oferta; ao aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social; ao aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das IES, por meio da valorização de sua missão, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional.

A Avaliação Institucional que vigora no Brasil divide-se em duas modalidades: Autoavaliação – coordenada pela Comissão Permanente de Avaliação (CPA) de cada instituição e orientada pelas diretrizes e pelo roteiro da autoavaliação institucional da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES); e a Avaliação externa – realizada por comissões designadas pelo Inep. A avaliação externa tem como referência os padrões de qualidade para a Educação Superior expressos nos Instrumentos de Avaliação[iii] e os Relatórios das Autoavaliações.

No Brasil, as funções e as finalidades da Avaliação Institucional assim como as suas respectivas tendências se confirmaram mais efetivamente a partir da institucionalização do SINAES. Decorridos mais de oito anos de implantação o SINAES, se configura como um sistema próprio de avaliação da Educação Superior brasileira, que ao que tudo indica gradativamente se consolidou, ganhou maturidade enquanto sistema de avaliação e também como política educacional. O referido instrumento é composto na íntegra por sessenta e três indicadores e destes quarenta e nove são considerados na avaliação de cursos de graduação a distância.

## Caminhos da pesquisa

O trabalho aqui apresentado é fruto de uma pesquisa qualitativa que para melhor compreensão do processo e dos indicadores contemplados no instrumento de avaliação externa de cursos ofertados através da EAD realizou um estudo exploratório e descritivo. De acordo com Richardson (1999, p. 80):

> Os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de determinado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades.

Uma vez realizada a seleção, análise preliminar dos documentos e a análise dos dados, as partes foram reunidas, isto é, os elementos da problemática e do quadro teórico e enfim se pode chegar a uma interpretação coerente, levando em consideração os objetivos e a questão norteadora desta pesquisa.

Segundo Oliveira (2007:70) a pesquisa documental é semelhante a pesquisa bibliográfica, o que as difere é a natureza das fontes: a pesquisa bibliográfica remete para as contribuições de diferentes autores sobre o tema. Ressalta-se que a análise de conteúdo, foi o mecanismo utilizado para interpretar os indicadores contidos no instrumento de avaliação externa de curso, considerado nesta pesquisa.

Destarte, foi utilizado o *WebQDA*[4] (*Web Qualitative Data Analysis*) um *software* de análise de dados qualitativos num ambiente colaborativo e direcionado a pesquisadores, em diversos contextos, que necessitem analisar dados qualitativos.

Guba e Lincoln (1981) argumentam que as categorias devem antes de tudo refletir os objetivos da pesquisa. Os citados autores apontam alguns critérios que auxiliam o pesquisador a avaliar com mais segurança as categorias que foram originadas do material documental e que foram consideradas nesta pesquisa, são elas: a homogeneidade interna, a heterogeneidade externa, a inclusividade, a coerência e a plausibilidade.

Buscando extrair mais informações dos dados analisados, criou-se a partir dos indicadores aqui analisados, categorias de analises. Tais categorias contribuíram para melhor verificação da existência ou não de correlação entre os indicadores e as bases teóricas estudadas. Para tanto oito categorias foram estabelecidas, sendo elas: projeto pedagógico do curso, coordenador de curso, docentes, tutores, discentes, bibliografias, laboratório e material didático.

Ao iniciar a análise da primeira categoria – Projeto Pedagógico do Curso - o que chama a atenção é a ênfase que o instrumento dá ao que é intitulado “uma análise sistêmica a global”. Para Dias Sobrinho e Balzan (1995) de fato a avaliação deve sim privilegiar a percepção sistêmica e global, mas para tanto precisa ir além das práticas pontuais e fragmentadas. Logo, por intermédio destes indicadores não é possível avaliar a partir de uma análise sistêmica e global. Uma análise quando sistêmica demanda que todos os elementos influenciam e são influenciados reciprocamente, e este aspecto não é contemplado pelo modelo de avaliação externa de cursos de graduação vigente.

Analisando o processo de avaliação externa de cursos de graduação ofertados a distância, observa-se uma análise pautada na abordagem analítica onde se parte dos pormenores para o todo, avaliando-se um indicador de cada vez.

Edgard Morin (1977) chama atenção para a estrutura e a complexidade dos sistemas e da abordagem

sistêmica como método de interpretação conjunta da realidade. O citado autor define um sistema como uma inter-relação de elementos que constituem uma entidade ou unidade global. Faz ainda ressalva para o fato de que não basta associar inter-relação e totalidade, sendo preciso ligar os elementos por intermédio da ideia de organização. Tais colocações vão de encontro ao modelo de avaliação externa de cursos de graduação posto, uma vez que se baseia em indicadores isolados que não se correlacionam, não possibilitando uma análise sistêmica e global não, proporcionando a compreensão das causas e uma visão real para que se possa tomar as decisões que favoreçam a correção de rumos, possibilitando a qualidade dos cursos avaliados.

Os indicadores que compõem a primeira categoria de análise não atendem a estes princípios básicos. São subjetivos, se utilizam em suas métricas de termos como insuficientes, suficientes, muito bom, excelente. E em muitos casos o que para um pode ser excelente para outro pode não ser, o mesmo raciocínio se aplica aos demais ternos considerados na métrica destes indicadores.

Outra categoria considerada nesta análise, diz respeito ao coordenador de curso. Neste contexto ressalta-se o indicador que diz respeito a atuação do coordenador que pode ser descrito como sendo subjetivo não atendendo a princípios básicos como objetividade, clareza e precisão, uma vez que em sua métrica são também considerados termos como insuficiente, suficiente, muito boa, excelente. Os demais indicadores possuem métricas mais precisas, que se baseiam em critérios quantitativos, porém não existem explicações para as quantidades as serem atendidas em cada um instrumento.

A seguir a Quadro 1, também irá considerar indicadores de qualidade que estão relacionados ao coordenador do curso, mas que buscam avaliar aspectos de infraestrutura.

Quadro 1 Categoria de Análise II – Coordenador de Curso

| Categoria de análise | Dimensão | Indicador | | Análise sistémica e global |
|---|---|---|---|---|
| **COORDENAÇÃO** | **DIMENSÃO 3** | 3.2 | Espaço de trabalho | Dimensão |
| | | | | Equipamentos |
| | | | | Conservação |
| | | | | Gabinete individual para coordenador |
| | | | | Número de funcionários |
| | | | | Atendimento aos alunos |
| | | | | Atendimento aos professores |

O espaço de trabalho destinado a coordenação de curso também é avaliado, de forma subjetiva, deixa a desejar enquanto indicador, pelas razões já colocadas anteriormente. Ao se considerar a categoria de análise que trata dos docentes, apresenta-se o Quadro 2, onde se pode verificar os indicadores que dizem respeito aos professores.

Quadro 2 Categoria de Análise III – Corpo Docente

| Categoria de análise | Dimensão | Indicador | | |
|---|---|---|---|---|
| **DOCENTE** | **DIMENSÃO 2** | 2.7 | Titulação | Estes indicadores não são avaliados através de uma análise sistémica e global. Para estes existe no instrumento de avaliação intervalos de valores pré estabelecidos que irão definir o conceito. |
| | | 2.8 | Percentual de doutores | |
| | | 2.9 | Regime de Trabalho | |
| | | 2.10 | Experiência profissional | |
| | | 2.11 | Experiência no exercício da educação básica (para cursos de licenciatura) | |
| | | 2.12 | Experiência de magistério superior | |
| | | 2.13 | Relação entre o número de docentes e o número de estudantes | |
| | | 2.15 | Produção científica, cultura, artística ou tecnológica | |
| | | 2.18 | Relação docente e tutores - preseniais e a distância - por estudantes | |

Os indicadores aqui considerados possuem métricas mais precisas, uma vez que se baseiam em critérios quantitativos. Aspecto que como já colocado favorece o indicador, pelo menos em questões relacionadas a facilidade de se quantificar o que se deseja avaliar. Porém, esta lista de indicadores apresenta certa incoerência, nota-se ao verificar o indicador 2.11 (indicador específico para curso de licenciatura), que professores que lecionam em cursos de licenciatura contribuem mais com a avaliação do curso se possuir experiência na educação básica. Logo, seria apropriado que em uma avaliação de cursos a distância professores que possuíssem experiência em EAD, também contribuíssem mais com a avaliação, ou seja, deveria ter um indicador que avaliasse o tempo de experiência em EAD do quadro docente.

O Quadro 3, também trata de indicadores relacionados ao quadro docente, porém enfatizando a infraestrutura

Quadro 3 Categoria de Análise III – Corpo Docente

| Categoria de análise | Dimensão | Indicador | | Análise sistémica e global |
|---|---|---|---|---|
| **DOCENTE** | **DIMENSÃO 3** | 3.1 | Gabinetes de trabalho para professores tempo integral | Disponbilidade de equipamentos de informática em função do número de professores |
| | | | | Dimensão |
| | | | | Limpeza |
| | | | | Iluminação |
| | | | | Acústica |
| | | | | Ventilação |
| | | | | Acessibilidade |
| | | | | Conservação |
| | | | | Comodidade |
| | | 3.3 | Sala dos professores | Disponbilidade de equipamentos de informática em função do número de professores |
| | | | | Dimensão |
| | | | | Limpeza |
| | | | | Iluminação |
| | | | | Acústica |
| | | | | Ventilação |
| | | | | Acessibilidade |
| | | | | Conservação |
| | | | | Comodidade |

Uma vez que se está analisando indicadores de qualidade para um curso ofertado a distância, acredita-se que a sala dos professores ou os gabinetes para professores em tempo integral não contribuem com a qualidade do curso avaliado. Seria mais lógico e coerente avaliar as interfaces de comunicação disponíveis no AVA e utilizadas pelos professores para interagir com os alunos. E mais avaliar também a habilidade docente em lidar com as tecnologias de informação e comunicação. Mais uma vez fica evidenciado que aspectos relacionados a comunicação e a tecnologia são deixados de lado no instrumento que avalia a qualidade dos cursos ofertados a distância.

Ao se avaliar a categoria de análise que se destina aos tutores, chega-se ao Quadro 4.

Quadro 4 Categoria de Análise IV – Corpo Tutorial

| Categoria de análise | Dimensão | Indicador | | Estes indicadores não são avaliados através de uma análise sistémica e global. Para estes indicadores existe no instrumento de avaliação intervalos de valores pré estabelecidos que irão definir o conceito. |
|---|---|---|---|---|
| **TUTORES** | **DIMENSÃO 2** | 2.16 | Titulação | |
| | | | Formação | |
| | | 2.17 | Experiência em EAD | |
| | | 2.18 | Relação docente e tutores - preseniais e a distância - por estudantes | |

O quadro de tutores é avaliado sob a ótica da titulação e formação, por meio de um único indicador, o tutor para ser bem avaliado e assim contribuir para com a qualidade do curso precisa ter titulação, preferencialmente *stricto sensu* e ser formado na área do curso. Nesta perspectiva, considera-se o indicador 2.16 - coerente e adequado.

Quadro 5 Categoria de Análise V – Discentes

| Categoria de análise | Dimensão | Indicador | | Análise sistémica e global |
|---|---|---|---|---|
| **DISCENTES** | **DIMENSÃO 3** | 3.4 | Salas de aula | Quantidade |
| | | | | Número de alunos por turma |
| | | | | Disponibilidade de equipamentos |
| | | | | Dimensões em função das vagas previstas/autorizadas |
| | | | | Limpeza |
| | | | | Iluminação |
| | | | | Acústica |
| | | | | Ventilação |
| | | | | Acessibilidade |
| | | | | Conservação |
| | | | | Comodidade |
| | | 3.5 | Acesso aos equipamentos de informática | Quantidade de equipamentos relativa ao número total de usuários |
| | | | | Acessibilidade |
| | | | | Velocidade de acesso à internet |
| | | | | Política de atualização de equipamentos |
| | | | | Política de atualização de softwares |
| | | | | Adequação do espaço físico |

Porém, ao se considerar a métrica quantitativa dos indicadores que assim são traduzidos pelo instrumento atual de avaliação externa de cursos, verifica-se que todos admitem valores que não são explicados, ou seja, não se sabe de onde saíram estas determinações quantitativas que devem ser atendidas. Acredita-se que os indicadores devem ser adaptados à realidade a que se refere, não devem ser simplesmente importados de outras realidades, eles devem refletir o que existe na organização.

O instrumento de avaliação externa de cursos não avalia infraestrutura relacionada aos tutores, um ponto falho, uma vez que esta deveria ser avaliada, afinal assim seria possível melhor avaliar a estrutura física dos polos de apoio presencial. Considerando a categoria de análise que diz respeito ao discente, destaca-se o Quadro 5.

O instrumento de avaliação externa de curso, considerado nesta pesquisa, traz dois indicadores que avaliam diretamente a infraestrutura relacionada ao aluno, sendo estes a sala de aula e o acesso aos equipamentos de informática. São dois indicadores que de forma subjetiva buscam verificar as condições das salas de aula disponíveis para o curso assim como os laboratórios ou outros meios implantados de acesso à informática.

A princípio causa certa estranheza avaliar a sala de aula, o acesso a equipamentos de informática em um curso que é ofertado a distância, até porque o Decreto n.º 5622, em seu Art. 1.º caracteriza a EAD como modalidade educacional na qual a mediação didático pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. Deste modo, avaliar a sala de aula presencial torna-se desnecessário, uma vez que na EAD o espaço de aprendizagem é virtual, online, o que torna impossível avaliar aspectos como limpeza, iluminação, acústica ou ventilação.

Porém deve-se considerar que conforme predito também no Decreto n.º 5622, em seu Art. 1.º, está prevista a obrigatoriedade de momentos presenciais. Fato que leva a um entendimento de que no Brasil os cursos de graduação não são de fato a distância, mas sim semipresenciais. Logo, a descrição atribuída ao instrumento aqui analisado: "Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e a distância" está equivocada. Deveria ser: "Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação presencial e semipresencial"

Outra importante categoria de análise diz respeito a bibliografia, porém avalia-se basicamente a quantidade de livros existentes no acervo. Acredita-se que avaliar apenas este aspecto não é suficiente para medir a qualidade de um curso, é preciso avaliar também a relevância dos livros para a formação dos alunos.

Quanto aos laboratórios didáticos especializados, que representam mais uma categoria de análise, estes são avaliados sob a ótica da quantidade, da qualidade e dos serviços. Salienta-se que se trata de laboratórios físicos e não virtuais. E que os indicadores apresentados no instrumento de avaliação externa de cursos a distância não contemplam na sua avaliação aspectos relacionados a qualidade e a pertinência das atividades realizadas nestes laboratórios.

A última categoria de análise considerada nesta pesquisa, o material didático, tem aspectos avaliados na Dimensão que diz respeito a organização didático pedagógica e também na Dimensão referente ao corpo docente e tutorial através de indicadores subjetivos e imprecisos, conforme apresenta o Quadro 6.

Quadro 6 Categoria de Análise VIII - Material Didático

| Categoria de análise | Dimensão | Indicador | | Análise sistémica e global |
|---|---|---|---|---|
| **Material Didático** | **Dimensão 1** | 1.15 | Material Didático Instrucional | Abrangência |
| | | | | Bibliografia |
| | | | | Aprofundamento |
| | | | | Coerência teórica |
| | **Dismensão 3** | 3.12 | Sistema de controle e distribuição do material didático | Sistema implantado |
| | | | | Atendimento a demanda |

Uma das teorias estudadas nesta pesquisa foi a Teoria da Industrialização, desenvolvida por Otto Peters em 1983, que compara o sistema de EAD com a produção industrial. Segundo a referida teoria, um dos aspectos que torna possível esta comparação é a produção e a distribuição de materiais de aprendizagem a elevado número de alunos, dispersos geograficamente, com seus respectivos tutores. Nota-se que o material aqui ressaltado é o material impresso.

Observando a categoria de análise que trata do material didático, surge um questionamento a respeito de qual geração de EAD o instrumento de avaliação externa de curso está avaliando. Atualmente a EAD vivencia todo o potencial comunicacional e pedagógico dos ambientes virtuais de aprendizagem, as tecnologias digitais e suas interfaces na produção de conteúdos e situações de aprendizagem. E, no entanto o instrumento de avaliação externa de cursos a distância esta aferindo por meio de seus indicadores ainda ou apenas o material impresso.

Na avaliação externa de cursos de graduação a distância não existe sequer um indicador que avalie o ambiente virtual de aprendizagem. Segundo Santos (2010, p. 34,): “Novos processos criativos podem ser potencializados pelos fluxos sociotécnicos de ambientes virtuais de aprendizagem que utilizam o digital como suporte, a exemplo do ciberespaço”. Ainda de acordo com esta autora a informação digitalizada se reproduz, circula, se modifica e se atualiza em diferentes interfaces. Logo se percebe a importância de avaliar o fluxo das informações em um curso de graduação ofertado a distância. Avaliar o ambiente virtual de aprendizagem é tão necessário quanto avaliar o docente ou o tutor por exemplo. Entende-se que em um contexto educacional, é importante avaliar também a comunicação, a utilização da interatividade como forma comunicacional entre professor e aluno.

## Considerações Finais

Este trabalho analisou o processo de avaliação externa de cursos de graduação ofertados a distância,

por intermédio dos indicadores que estão presentes no instrumento, disponibilizado em maio de 2012, que rege os procedimentos de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento, a partir da descrição de conceitos e características que a referida modalidade apresenta.

A referida análise implicou diretamente em uma reflexão a respeito do modelo de EAD que a avaliação aqui considerada determina. Neste sentido, conhecer características e conceitos que identificam a EAD, assim como os aspectos legais que regulam esta modalidade de ensino; analisar os indicadores que compõem o instrumento utilizado nos processos de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos de graduação ofertados a distância e confrontar características e conceitos de EAD com os indicadores considerados nos processos de avaliação externa de cursos de graduação ofertados a distância, se tornou essencial.

Acredita-se que para enriquecer os processos de avaliação externa de cursos de graduação a distância, tão necessário quanto a revisão sugerida anteriormente é a valorização dos processos de autoavaliação, que devem ser desenvolvidos criteriosamente pela IES.

A autoavaliação compõe um procedimento por intermédio do qual um curso ou instituição analisa internamente o que é e o que almeja, o que realiza e como se organiza, visando sistematizar dados para então analisá-los e interpretá-los com objetivo de identificar suas potencialidades e fragilidades, de perceber suas omissões e seus equívocos, articulando objetivos, recursos, práticas e resultados.

Acredita-se que a prática da autoavaliação como processo permanente é instrumento de edificação e/ou concretização de uma cultura de avaliação institucional, com a qual a comunidade acadêmica se identifica e se compromete. O seu caráter formativo permite o aperfeiçoamento de todos os envolvidos no processo, pelo fato de colocar todos os atores em um processo de reflexão institucional.

Portanto, para que se tenha uma avaliação externa de cursos de graduação a distância que de fato cumpra o seu papel é necessário além de indicadores mais objetivos, precisos, adequados, viáveis, considerar no processo os resultados obtidos através da autoavaliação, acredita-se que só assim será possível uma análise sistêmica e global da qualidade do curso em avaliação.

## Referências

Aretio, L. G. (1994). *Educación a distancia hoy.* Colección Educación Permanente. Madrid: UNED.

Brasil. (2004). Ministério Da Educação. Lei n.º 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o *Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior* – SINAES. Disponível em:

http://portal.mec.gov.brarquivos/pdf/leisinaes.pdf

Brasil. (2011). Ministério Da Educação. *Censo da Educação Superior* (2011).

Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases* N.º 9394/96. Brasília: MEC.

Brasil. (2005).Ministério da Educação. INEP. *SINAES*: da concepção à regulamentação. 5. ed., revisada e ampliada. Brasília: INEP.

Brasil. (2005). *Decreto n.º 5622*. Diário Oficial da república do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 dez 2005.

Dias Sobrinho, J., & Balzan, N. C. (1995) *Avaliação institucional*: teoria e experiências. São Paulo: Cortez.

Gomes, M. J. S. F. (2004). *Educação a distância*: um estudo de caso sobre a formação de continua de professores via internet. Braga: Universidade do Minho.

Guba, E.G., & Lincoln, Y. S. (1981). *Effective Evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass.

Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em Educação*: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU.

Morin, E. (1977). *O método 1*: a natureza da natureza. Publicações Europa-América Ltda.

Oliveira, M. M. (2007). *Como fazer pesquisa qualitativa*. Petrópolis: Vozes, 2007.

Paladini, E. P., (2002). *Avaliação estratégica da qualidade*. São Paulo: Atlas.

Richardson, R. J. et al. (1999). *Pesquisa social*: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas.

Santos, E. (2010). Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura. In M. Silva, L. Pesce & A. Zuin, (orgs.). *Educação online:* cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Editora.

Silva, M., Pesce, L., & Zuin, A. (orgs.). (2010). *Educação online*: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Editora.

---

i Coleta de dados sobre a Educação Superior, realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), que possui como objetivo oferecer à comunidade acadêmica e à sociedade em geral informações detalhadas sobre a situação e as grandes tendências do setor.

ii Criado pela Lei n.° 10.861, de 14 de abril de 2004, o Sinaes é o instrumento de avaliação superior do MEC/Inep. Ele é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes.

iii Estes Instrumentos estão disponíveis em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2012/instrumento_com_alteracoes_maio_12.pdf

iv www.webqda.com

# AVALIAÇÃO DE MODELO DE FORMAÇÃO EM E-LEARNING PARA PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Irene Tomé

Universidade Nova de Lisboa, Portuga

Helena Gomes

CITI, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Resumo: Este trabalho tem por objetivo testar uma solução formativa por e-learning, no âmbito da formação profissional, que responda às necessidades específicas dos enfermeiros de esterilização, da área hospitalar, que precisam de atualizar periodicamente os seus conhecimentos face ao desenvolvimento tecnológico que vai ocorrendo.

Para o efeito, foi planeada uma ação de formação a ministrar por e-learning, com recurso à plataforma de aprendizagem Moodle, com a duração de 4 semanas. Para frequentar e avaliar esta formação, foi constituída uma amostra por conveniência, formada por 16 enfermeiros de esterilização de 16 hospitais do continente (14 hospitais pertencentes ao Serviço Nacional de Saúde e 2 hospitais do sector privado).

Embora, não seja possível extrapolar os resultados obtidos, neste estudo, para o universo de enfermeiros, podemos concluir que a formação por e-learning facilita a aprendizagem e consequentemente a atualização de conhecimentos destes profissionais.

Palavras-chave: Aprendizagem ao longo da vida, e-cursos, avaliação de e-cursos, enfermeiros, Portugal

Abstract: This study aims to test an e-learning training solution within the vocational training. It meets nurses specific needs, within the hospital area, where they need to periodically update their knowledge in relation to technological development that occurs.

The action was planned on an e-learning environment using the Moodle learning platform, with a duration of 4 weeks. To attend this training and assessment, a convenience sample was formed with 16 sterilization nurses from 16 hospitals from continental Portugal (14 hospitals belonging to the National Health Service and 2 hospitals of the private sector).

Although it is not possible to extrapolate the results obtained in this study for the overall nurses universe, we can conclude that this e-learning training facilitates learning and consequently update these professionals' knowledge.

Keywords: Lifelong learning, e-courses, e-course evaluation, nurses, Portugal

## Pertinência do estudo

A aprendizagem ao longo da vida assume particular importância quando se destacam aspetos

relacionados com a complexidade crescente no mercado de trabalho, inerentes às novas lógicas de organização do mesmo, ao desenvolvimento tecnológico, à mobilidade, entre outros fatores, que enfatizam a necessidade de ter uma política de formação adaptada a diferentes contextos.

O caso específico dos licenciados em enfermagem, que trabalham nas centrais de esterilização dos hospitais, é claramente um exemplo que carece de formação periódica para garantir a atualização dos conhecimentos técnicos que permitam desenvolver uma prática profissional de qualidade.

Compete, em linhas gerais, a um serviço de esterilização assegurar a gestão dos circuitos de instrumental cirúrgico o que implica nomeadamente a limpeza e verificação, embalagem, esterilização, armazenamento e distribuição dos instrumentos em articulação com o bloco operatório.

Independentemente das necessidades formativas, verifica-se que estes profissionais têm dificuldades em se ausentarem dos seus locais de trabalho, por questões várias relacionadas com a dinâmica dos serviços e a vida pessoal, para além dos constrangimentos em conciliar horários, sobretudo, quando se trabalha por turnos. Assim, o objetivo central deste estudo foi o de saber se seria possível criar uma ação de formação por *e-learning* que facilitasse a aprendizagem dos enfermeiros das centrais de esterilização da área hospitalar?

Neste contexto, o *e-learning* surge como uma opção formativa possível para estes profissionais, por ser uma das formas de ensino a distância, que se caracteriza por utilizar o computador e a internet, com possibilidade de recorrer a diferentes tecnologias para distribuir conteúdos e colocar em comunicação professores e aprendentes.

O *e-learning* faculta a possibilidade de ter uma aprendizagem mais flexível e personalizada atendendo a que os aprendentes podem definir quer o seu método de estudo, quer o seu ritmo de aprendizagem que pode ocorrer em *qualquer lugar, a qualquer hora* em conformidade com o estilo de aprendizagem de cada um.

Por outro lado, é mais fácil disponibilizar recursos de informação, otimizar a aprendizagem de um número elevado e diversificado de aprendentes, com resultados significativos ao nível da gestão e da economia de tempo, bem como melhorar a qualidade dos conteúdos apresentados, atendendo a que é possível recorrer a metodologias interativas com recurso à linguagem áudio-scripto-visual.

Pelas suas características o *e-learning* é considerado um meio eficaz de ensino-aprendizagem construtivista, porque faculta a possibilidade de colocar o aprendente no centro da aprendizagem ao conceder-lhe os meios para construir o conhecimento em conformidade com os seus contextos e em função daquilo que lhes faz sentido (aprendizagem significativa).

A interação social que estabelece com os pares e com os professores ou formadores é, também, uma componente importante porque é através da mediação com os outros que quem aprende consegue ir para

além do que conseguiriam fazer de modo isolado. Podemos afirmar, que quando o modelo de ensino-aprendizagem *online* utiliza ambientes estruturados, fundamentados na teoria sócio construtivista, este permite uma maior interatividade entre os elementos da comunidade, a aprendizagem colaborativa promovendo a reflexão e a experiência que outro tipo de aprendizagem à distância não possibilita.

De referir que o professor assume, neste contexto, um elo de ligação entre o aprendente e os seus conhecimentos, ao adotar uma postura que visa acompanhar e orientar o formando de modo a desenvolver a sua capacidade de aprender a aprender. O papel de mediador, de tutor é um agente de mudança, na medida em que através dele o aprendente pode dar significado à aprendizagem de estratégias e à sua utilidade, de molde a colmatar dificuldades e obter resultados positivos.

Compete, contudo, a quem tem a função de planear a formação o papel de definir, com conhecimento de causa, quais os melhores métodos com o objetivo de se adequarem ao contextos, ao público-alvo e de responderem aos objetivos estipulados. Importa, sobretudo, delinear um modelo pedagógico que melhor sirva os aprendentes. Neste caso, convém salientar que um modelo de ensino-aprendizagem, totalmente a distância *online* não se aplica a jovens. Vários estudos apontam este aluno como um adulto, na medida em que são inúmeras as diferenças entre a aprendizagem realizada por jovens e por adultos. Feinstein (2006) estabelece as características distintivas entre ambos destacando as seguintes: o aprendente adulto tem um nível mais elevado de autoconhecimento e de maturidade emocional e física, bem como um maior grau de motivação, interesse e independência; necessita de menor estrutura, orientação e acompanhamento, por ser dotado de autonomia e as experiências positivas ou negativas não influenciam tanto a sua aprendizagem como no caso dos jovens. Ensinar públicos diferentes utilizando os mesmos modelos e processos sem se delinearem as estratégias de aprendizagem de acordo com o público-alvo: crianças, jovens ou adultos, é erróneo. O *e-learning* deve ser (Miranda, 2009, p.21). “com efeito, uma resposta adequada às necessidades de formação e de desenvolvimento profissional da população adulta.”

Assim, reveste-se como fundamental monitorizar a adequação das novas soluções de forma a garantir as melhores escolhas em cada uma das fases dos cursos. Silva, Gomes e Silva (2006), citado por Gomes (2009,p. 129), referem que “qualquer inovação só poderá ter impacto se for devidamente avaliada.” Facto, que confere à avaliação um dos aspetos essências a considerar num projeto, incluindo no âmbito do e-learning, com o objetivo de monitorizar quer os resultados, quer o processo do que se produz.

Segundo Gomes, Silva e Silva (2004), a monitorização deve ser feita desde a conceção à finalização dos projetos implicando a intervenção dos diferentes atores que participam nestes. Trata-se de um processo que se *“traduz* numa dinâmica de construção e de adaptação contínua." Contudo, na avaliação dos cursos devem ser identificados os modelos pedagógicos, que estão na base da sua construção, atendendo a que “têm implicação

direta na forma como a avaliação das aprendizagens é perspetivada e nas formas como a mesma é operacionalizada." (Gomes, 2009, p.134).

Deste modo, os cursos cuja orientação seja mais tradicional, i.e., são organizados e apresentados de uma forma sequencial e linear, a avaliação incidirá nos resultados. Em cursos, cujo modelo assenta nos princípios sócio construtivistas o foco da avaliação deverá ser o processo de aprendizagem.

Então temos que na avaliação devem ser mobilizados instrumentos e técnicas de avaliação diversificados, nomeadamente os registos automáticos das *Learning Management System* (LMS) que controlam a assiduidade e as atividades dos alunos, os fóruns, as conversações síncronas, os portefólios digitais, entre outras hipóteses.

Em termos de avaliação, identificam-se três tipos: diagnóstica, formativa e sumativa.

A avaliação diagnóstica, habitualmente utilizada na fase inicial do curso, com o objetivo de aferir/diagnosticar a realidade, contribui com as informações que permitem estabelecer um conhecimento inicial que é determinante na definição das tarefas seguintes. Tem sobretudo a função de orientar a planificação.

A avaliação formativa, pelo contrário, tem aplicação prática no decorrer do processo com o objetivo de fazer um balanço que permite corrigir rumos tendo, por isso, um papel regulador.

A avaliação sumativa, que não foi utilizada neste estudo, tem uma função de certificação e visa o resultado final. No fim do processo de ensino-aprendizagem determina se o aluno está ou não aprovado.

## Conceber e/ou desenvolver um curso e/ou uma unidade curricular online

Conceber um curso ou unidade curricular *online* não significa replicar/reproduzir os conteúdos utilizados em modelo presencial. Há que fazer uma adaptação dos conteúdos a lecionar. Há igualmente que decidir e ponderar se o curso ou unidade curricular funcionarão em regime exclusivo de *e-learning* ou em regime de *b-learning.*

Seja qual for a realidade, conversão ou criação de curso ou unidade, Ko, S., e Rossen (2010) propõem-nos que se considerem três elementos: Análise; objetivos da disciplina/curso e objetivos de aprendizagem; design.

a) Análise

Qual o público-alvo do curso ou unidade curricular? Quantos estudantes estarão envolvidos? As suas

competências digitais? Que recursos deverão ser disponibilizados? Que apoio terá o professor no que respeita à criação de conteúdos?

b) Objetivos da disciplina/curso e objetivos de aprendizagem

Os objetivos curso ou unidade curricular devem ser bem delineados, desde os mais generalizados a outros mais específicos que remetem para aspetos no âmbito do saber-fazer;

c) *Design*

O conceito de *design* remete para o formato que o professor pretende dar ao curso ou à unidade curricular. Trata-se, no fundo, de uma planificação prática-teórica do modelo de ensino-aprendizagem.

Em súmula, de acordo com o exposto, todas estas questões foram ponderadas neste trabalho e considerou-se pertinente criar uma solução formativa mais flexível que fosse de encontro aos vários interesses - entidades, formadores, formandos - e que procurasse reduzir algumas das lacunas formativas existentes. Por esta razão, levantou-se a hipótese de que seria possível delinear uma ação de formação, por *e-learning,* que facilitasse a aprendizagem dos enfermeiros das centrais de esterilização, da área hospitalar, de forma a poderem atualizar os seus conhecimentos.

De acordo com os procedimentos teóricos, estruturou-se o curso em análise: Validação de Processos de Esterilização a Vapor de Água, cujos objetivos são: atualizar conhecimentos relativos à validação de processos de esterilização e Identificar e analisar os requisitos contidos na norma NP EN ISO 17665-1:2010.

Para o efeito, foi planeada uma ação de formação a ministrar por *e-learning*, com recurso à plataforma Moodle, com a duração de 4 semanas, subdividida em módulos de aprendizagem. Para frequentar e avaliar esta formação, foi constituída uma amostra de conveniência, formada por 16 enfermeiros de esterilização, pertencentes a diferentes hospitais do continente.

## Conceção do modelo de avaliação do estudo de caso

O universo do estudo compreendeu os 220 enfermeiros que trabalham nos 110 hospitais com centrais de esterilização. Para testar a hipótese levantada, foi utilizado o método de amostragem por conveniência uma vez que a participação foi voluntária por conveniência do número de formandos/turma definida pelo formador, no máximo 18. Assim sendo, foram selecionados 18 enfermeiros em conformidade com os critérios seguintes:

Enfermeiros com experiência de trabalho em centrais de esterilização, preferencialmente, na direção do serviço; Enfermeiros com conhecimentos no âmbito dos sistemas de gestão da qualidade; Enfermeiros que

confirmam ter competências digitais; Preferencialmente apenas é admitido um enfermeiro por hospital, de uma qualquer região do país.

Com base nos critérios referidos, os enfermeiros foram indicados pela Associação Nacional de Esterilização (ANES) e pelo Laboratório de Equipamentos Médicos e Engenharia da Saúde (LEMES). Os convites foram formulados pelo LEMES, instituição responsável por ministrar esta formação.

A amostra de conveniência selecionada foi constituída por 16 licenciados em enfermagem, na medida em que 2 desistiram (4 homens e 12 mulheres), cuja idade média era de 45 anos e com experiência profissional superior a 15 anos. Estes profissionais trabalhavam nas centrais de esterilização de 16 hospitais, 14 do Serviço Nacional de Saúde e 2 do sector privado, das regiões de saúde do Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo e Alentejo.

Considerando a hipótese por nós levantada, foram selecionadas algumas das dimensões do modelo de Khan que estão diretamente relacionadas com os aspetos pedagógicos, organizativos e de gestão do curso. Desta forma, foram selecionadas as *dimensões pedagógica, interface, avaliação, gestão* e *apoio pedagógico* na avaliação do curso.

A forma como os formandos e formadores perspetivam o futuro, relativamente à aplicabilidade deste modelo, em contextos profissionais é uma questão para a qual, também, importa aferir respostas.

Durante o estudo elaboraram-se dois momentos de avaliação:

- Antes de implementar a formação foi feito um pré-teste com o objetivo de validar e melhorar eventuais aspetos. Resultaram, da aplicação deste teste, sugestões várias que implicaram alterar algumas das definições originais do curso;
- No final da ação de formação foram distribuídos pelos formandos uma ficha de validação de conhecimentos para aferir o que os alunos aprenderam, com caracter formativo, e distribuídos questionários para avaliar a reação/satisfação destes relativo a domínios vários do curso. Foi, também, feita uma entrevista ao formador com o objetivo de obter a opinião, na perspetiva de quem ministra a formação, com relevância para a presente investigação.

A monitorização da participação dos formandos, através do registo da plataforma Moodle, foi um aspeto considerado. Segundo Gomes (2009, p.136) este tipo de informação "pode ser rentabilizado em termos de participação e envolvimento dos alunos bem como na avaliação de eventuais alterações a introduzir no curso."

No que diz respeito aos fóruns foi feita uma avaliação quantitativa e qualitativa dos contributos dos formandos. Considerando a subjetividade da avaliação qualitativa, adotou-se a proposta de classificação das

mensagens colocadas nos fóruns de Santos (2006) citado por Gomes (2009).

No planeamento e desenvolvimento do curso, utilizou-se o modelo ADDIA que contempla a fase de *análise, desenho, desenvolvimento, implantação* e *avaliação.*

Na base de cada uma destas fases, que correspondeu a momentos diferentes do curso, foram considerados os pressupostos de que a aprendizagem tem que assentar em contextos significativos e com uma abordagem holística para os formandos. Subjacente ao desenho da interface e organização do curso estabeleceu-se o princípio de que a utilização da plataforma tem que ser intuitiva para os formandos.

Optámos por utilizar, neste projeto, o estudo de caso como método de investigação, atendendo a que este visa explorar *"*um único fenómeno, limitado no tempo e na ação, onde o investigador recolhe informação detalhada," (Sousa & Baptista, 2011, p.64). Os objetivos foram:

a) Delinear uma solução formativa por *e-learning*, no âmbito da formação profissional, que respondesse às necessidades específicas dos enfermeiros de esterilização da área hospitalar;

b) Testar a solução de formação delineada.

Relativamente ao desenvolvimento do estudo foram delineadas as etapas seguintes: Definição dos objetivos do projeto; Definição dos métodos; Definição da avaliação; Colaboração no planeamento e desenvolvimento do curso; Elaboração do questionário misto a aplicar aos formandos; Elaboração do guião da entrevista (semiestruturada) a aplicar ao formador; Realização o pré-teste antes de lançar a formação *online*; Testar a ação de formação; Realizar do curso; Aplicar os questionários mistos aos formandos, após a conclusão do curso, com o objetivo de obter a avaliação de reação; Realizar a entrevista semiestruturada ao formador no final da formação; Registar e monitorizar o percurso e a participação dos formandos na plataforma Moodle; Tratamento e análise dos dados; Resultados e conclusões.

## Resultados do estudo de caso

Os resultados obtidos, neste estudo de caso, são apresentados relativamente: à reação dos formandos; perspetiva do formador, monitorização da participação dos formandos e validação dos conhecimentos dos formandos.

**Avaliação da reação dos formandos**

Todas as dimensões de Khan, referidas na metodologia, foram positivamente avaliadas pelos 16 formandos. Na dimensão pedagógica pretende-se aferir a adequação de vários aspetos face à atividade profissional dos formandos, bem como classificar a interação estabelecida entre os diferentes intervenientes.

Os formandos classificaram positivamente todos os itens questionados, com especial destaque para a organização dos conteúdos onde 25 % dos formandos consideraram extremamente satisfatório, 56% bastante satisfatório e 19% satisfatório a forma como foram apresentados os mesmos (gráfico1).

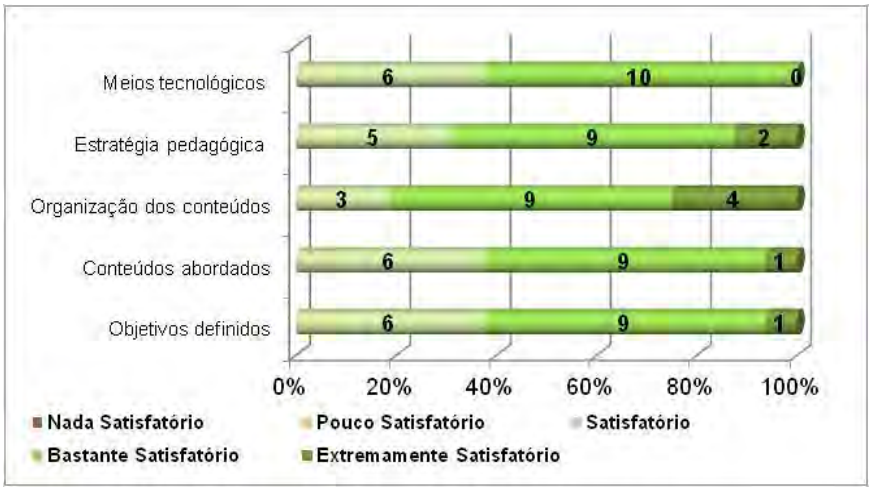



Gráfico 1 Classificação da adequação das opções pedagógicas utilizadas face à atividade profissional

Relativamente à interação entre formandos, 6 inquiridos classificaram-na como *pouco satisfatório* (gráfico 2). Aspeto que, possivelmente está relacionado com o facto da vertente social não ter sido muito desenvolvida. Importa salientar que não foram delineadas tarefas que implicassem o trabalho conjunto entre os formandos. Segundo, o formador "c*omo o objetivo era a divulgação e o debate de uma norma entendeu-se que as tarefas eram a leitura dos slides, a leitura do texto integral da norma e a participação nos fóruns colocando questões técnicas."*

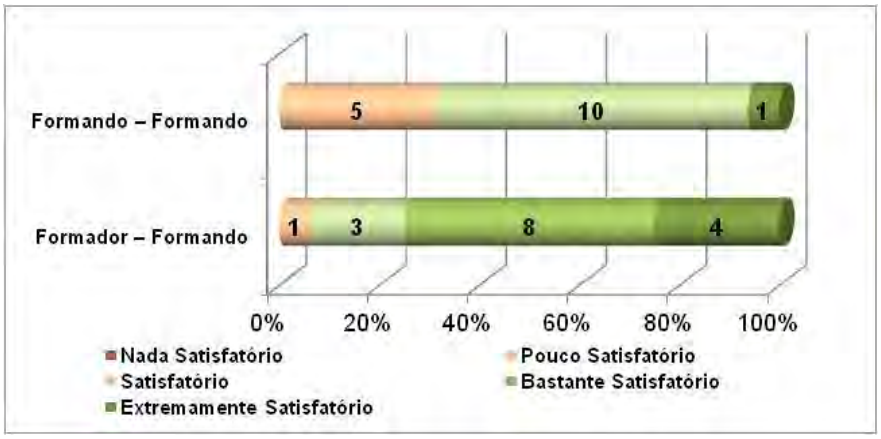



Gráfico 2 Classificação da interação

Conforme refere Moreira, Pedro e Santos (2009) citado por Miranda (2009, p.117), as estratégias pedagógicas *"devem garantir (o) envolvimento por parte do aprendente, corporizando-se em atividades que o estimulam a interagir."* Este aspeto, aliado a outras hipóteses, terá contribuído para um menor envolvimento entre formandos.

Contudo, a opinião dos formandos foi unânime ao considerarem que o nível de conhecimentos melhorou após a formação. Facto para o qual terá contribuído a atuação positiva do formador no que se refere à planificação, dinâmica criada e abordagem dos temas focados no curso. Como referido, neste trabalho em "Pertinência do estudo", o desenho do curso deve basear-se numa noção de contexto social muito forte, em que a aprendizagem tem como chave principal a interação entre pares e entre estes e o mediador, seja ele professor ou tutor.

A apresentação dos conteúdos, a gestão do tempo atribuído aos temas, a atualização dos materiais ao longo do curso e o apoio pedagógico e técnico dado foram classificados, respetivamente, como *satisfatório* (21% das respostas), *bastante satisfatório* (58% das respostas) e *extremamente satisfatória* (21% das respostas).

Relativamente às perspetivas futuras todos os formandos são da opinião que voltariam a frequentar uma ação de formação nos mesmos moldes.

**Perspetiva do formador**

Na opinião do formador, foi importante o curso ter sido delineado em função do público-alvo, com particular destaque para o envolvimento do contexto profissional dos formandos, bem como a oportunidade de

atualização tecnológica sem que fosse necessário deslocar os mesmos do seu local de trabalho.

Independentemente de alguns formandos não terem colocado questões, nos fóruns, considera que estes responderam positivamente aos desafios colocados. Na sua opinião pode aplicar-se a formação por *e-learning* a outros profissionais de saúde, com necessidade de atualizar conhecimentos e com dificuldade em se ausentar do local de trabalho. Considera, contudo, que o *b-learnig* é uma solução formativa mais "*equilibrada e completa*."

**Monitorização da participação dos formandos**

Relativamente ao acesso à plataforma Moodle, verificou-se que o número de dias em que os formandos visitaram a plataforma, bem como o horário de acesso, apresenta perfis variados. Aspeto que estará provavelmente relacionado com o facto de estes profissionais terem turnos de trabalho diferenciados.

Contudo, foi considerado adequado quer o número de acessos à plataforma, quer o tempo de permanência por visita diária, face às especificidades do curso, tendo-se constatado maior afluência nas datas em que eram disponibilizados novos materiais. No entanto, estes dados tem uma leitura quantitativa, na medida em que não são suficientes "para avaliar da qualidade das aprendizagens e das participações de um estudante num curso a distância" (Gomes, 2009, p.136).

Durante o curso realizaram-se 6 fóruns para discussão de questões técnicas inerentes às temáticas semanais. Dos 16 formandos, 4 formandos não participaram em qualquer um dos fóruns e em média cada formando participou em 2 fóruns. Lamentavelmente não se conseguiu promover o espaço de partilha e construção colaborativa do conhecimento, que os foruns permitem. Atribuímos tal fato à falta de prática do formador, de vivência neste tipo de atividade, não conseguindo, por isso, implementar a discussão entre os membros da comunidade de aprendizagem.

Qualitativamente, em conformidade com a classificação de Santos (2006), citado por Gomes (2009), apurou-se que das 30 participações nos fóruns do curso, não se registaram mensagens do tipo *administração, vazias* e de *coordenação*. Verificaram-se que 43% das *mensagens tiveram muita contribuição*, i.e, discutem na generalidade os temas em debate e apresentam pontos de vista relevantes na perspetiva profissional. As restantes 53%, mensagens com pouca contribuição, apesar de serem opiniões relevantes, não estão diretamente relacionadas com os temas em discussão e não geraram respostas.

### Validação dos conhecimentos dos formandos

A validação de conhecimentos, com cariz formativo, foi efetuada por 14 formandos, não tendo sido efetuada por 2 formandos cuja participação foi reduzida, considerando que só acederam à plataforma 1 dia e não participaram nos fóruns. Ambos os formandos atribuíram esta situação a dificuldades profissionais, mas manifestaram interesse em participar noutras ações de formação. Ocorreu no final da ação de formação onde foi distribuído pelos formandos uma ficha de validação de conhecimentos, para aferir o que os alunos aprenderam, e distribuídos questionários para avaliar a reação/satisfação destes relativo a domínios vários do curso. A validação de conhecimentos registou uma média de resultados de 88% de respostas certas.

## Conclusões do estudo de caso

Com base nos resultados obtidos pode inferir-se que os enfermeiros que participaram nesta ação de formação, ministrada por *e-learning*, atualizaram os seus conhecimentos no que diz respeito à temática focada. Facto, que nos permite concluir que a hipótese de que é possível criar uma solução formativa, por *e-learning*, que facilita a aprendizagem dos enfermeiros que trabalham nas centrais de esterilização dos hospitais se confirma.

Assim, embora não se possa aplicar este resultado ao universo dos enfermeiros da área de esterilização, atenta à amostra de conveniência, é possível aceitar que este modelo de formação possa ser a solução para dar responder às necessidades formativas destes profissionais que carecem da atualização de conhecimentos para prestar um serviço de qualidade.

Entre outros aspetos, sai reforçada a conveniência em facilitar o acesso à formação, nestes moldes, considerando que permite conciliar os interesses quer pessoais, quer profissionais, na medida em que é um modelo de aprendizagem flexível no tempo e no espaço.

Será necessário, contudo, planear cuidadosamente a linha de ação da formação definida em função do público-alvo e das suas competências, como salientado no ponto sobre "Conceber e/ou desenvolver um curso e/ou uma unidade curricular *online*". Referem Duffy e Kirkley, (2004) citado por Peres e Pimenta (2011), "a *qualidade dos cursos online depende do desenho e do envolvimento do aluno no ambiente de aprendizagem."*

Importa, por isso, considerar o contexto da formação equacionando aspetos, entre outros, como o perfil dos formandos, competências a adquirir, temáticas a focar, de modo ajustar as estratégias pedagógicas e os recursos a selecionar.

Um ponto fulcral a privilegiar, neste âmbito, é a proximidade dos conteúdos e das atividades à realidade

profissional dos formandos, procurando promover oportunidades de aprendizagem colaborativa entre profissionais. Podem ser delineadas, nesta perspetiva, estratégias que promovam a interação entre todos os intervenientes. Todos os investigadores são unânimes em considerar que um modelo de aprendizagem centrado sobre a inserção social do indivíduo que aprende, será muito mais eficaz em relação a outros que se possam utilizar.

Face ao exposto, devem adotar-se soluções que sejam suficientemente flexíveis e abrangentes para "*proporcionar uma variedade de experiencias de aprendizagem e dar aos formandos a opção de escolherem aquelas que são mais apropriadas"* (Tate, 2006, p. 240).

No caso da área da saúde, por vários motivos e especificidades, é frequente fazer-se formação em contexto de trabalho. Deste modo, indo de encontro aos interesses de todos os intervenientes no processo, recomenda-se um modelo de formação misto, combinando o presencial e a distância, usufruindo das vantagens que ambas as modalidades concedem.

## Referências

Alava, S. (2000). Cyberespace et formations ouvertes. Vers une mutation des pratiques de formation? Bruxelles: Éditions De Boeck.

Correia, C., & Tomé, I., (2007). O que é o e-Learning. Lisboa: Plátano Editora.

Feinstein, S. (2006). A aprendizagem e o cérebro. Lisboa: Instituto Piaget.

Garrison, R., & Anderson, T. (2003). e-Learning in the 21st. Century. London: Routledge Falmer.

Gil, P. (2000). e-Formation. NTIC et reengineering de la formation professionnelle. Paris: DUNOD.

Gomes, J., Silva, D., & Silva M. (2004). Avaliação de cursos em e-learning. Universidade do Minho. Consultado em 26 de Janeiro de 2013, em http://hdl.handle.net/1822/665

Gomes, M. (2009). Contextos e Práticas de Avaliação em Educação Online. In G. Miranda (org.). Ensino Online e Aprendizagem Multimédia. Lisboa: Relógio D'Água.

Herrington, J., & Olivier, R. (2010). A guide to authentic e-learning. London: Routledge.

Instituto para a Inovação na Formação (Inofor) (2003). Guia para a Concepção de Conteúdos de e-Learning. Lisboa: Inofor.

Khan, B. (2004). The People–Process–Product Continuum in E-Learning: The E-Learning P3 Model. Educational Technology, Volume 44, Number 5, Pages 33-40. Consultado em 18 de Agosto de 2011, em http://badrulkhan.com/

Ko, S., & Rossen, S. (2010). Teaching Online: A Practical Guide (3ªedição). Nova Iorque: Routledge.

Lagarto, J. (2003). Ensino à Distância e Formação Contínua: uma análise prospectiva sobre a utilização do ensino a distância na formação profissional contínua de activos em Portugal. Lisboa: Inofor.

Macdonald, J. (2008) Blended Learning and online Tutoring. Planning Learner Support and Activity Design. England, Hampshire: Gower.

Miranda, G. (org.). (2009). Ensino Online e Aprendizagem Multimédia. Lisboa: Relógio D'Água.

Ordem dos Enfermeiros. (2008). Plano Estratégico do Ensino de Enfermagem 2008-2012. Consultado em 02 de Dezembro de 2011, em http://www.ordemenfermeiros.pt/documentosoficiais/Documents/2008_PlanoEEEnfermagem.pdf

Peres, P., & Pimenta, P. (2011). Teorias e Práticas de B-Learning. Lisboa: Edições Sílabo.

Salmon, G. (2003). e_Moderating. The key to teaching & learning online (2nd ed.). London: Routledge Falmer.

Tate, M. (2006). Estilos de Aprendizagem. In S. Feinstein (Ed.). A Aprendizagem e o Cérebro. Lisboa: Instituto Piaget.

The National Agency for Education (2000). Lifelong Learning and Lifewide Learning. Stockholm: Skolverket.

Tomé, I. (2009). Teaching and learning in electronic platforms. Towards a (re)conceptualisation of pedagogic practices in higher education. In Proceedings of the 3th International Colloquium The dynamics of development: at the crossroads of the world, 22-25 October 2008. Lisboa, 783-802.

# AS DIFICULDADES ENSINAM EM CURSOS ONLINE

José Lauro Martins

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Bento Duarte da Silva

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: O presente artigo apresenta uma reflexão sobre a gestão da aprendizagem e a construção da autonomia a partir dos usos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICi) na educação. São questionamentos sobre o modelo tradicional de educação e as dificuldades para superar o desafio de construir uma educação que atenda as necessidades dos jovens do século XXI. Neste contexto, apresentamos o resultado da pesquisa em 402 memoriais elaborados por professores que frequentaram, na condição de alunos, um curso online, tendo-se verificado que os professores não apresentaram dificuldades relevantes no que respeita ao uso e ao acesso da tecnologia.

Palavras-chave: Gestão da aprendizagem, autonomia, aprendizagem online.

Abstract: This article presents a reflection on the uses of a learning management system and the construction of autonomy from the application of Digital Information and Communication Technologies (DICT) in education. Inquiries are presented about the traditional model of education and the difficulties to overcome the challenge of building an education that meets the needs of young people of the 21st century. Within this framework, we present the result of a survey of 402 reports produced by teachers that attended, in the condition of students, online courses, having been verified that the teachers didn't present relevant difficulties in regard to the use and access to technology.

Keywords: Learning management, autonomy, online learning.

## Introdução: o professor e a mediação pelas TDIC

Não é novidade para os educadores brasileiros a necessidade premente da atualização das instituições escolares em relação aos avanços tecnológicos. Também não é novidade que as escolas estiveram alijadas do desenvolvimento tecnológico e que por muito tempo a única tecnologia tida como indispensável nas escolas brasileiras foi (em grande parte ainda é!) o quadro e o giz. Até mesmo o livro didático foi incorporado com muita dificuldade ao processo pedagógico e nas políticas educacionais.

Os professores eram tidos como fonte principal de informações e o discurso do mestre foi por séculos o principal meio de acesso ao conhecimento (Teixeira, 1963; Lèvy, 1993, p. 8; Lion 1997, p. 32). Aliás, não é difícil encontrar salas de aula similares às que se dispunha a mais de um século, tanto em arquitetura quanto em metodologia. Embora Anísio Teixeira, em 1963, tenha afirmado que o "mestre do amanhã" pareceria com

"o escritor de rádio, de cinema ou de televisão apaixonado pelos seus assuntos, o planejador de exposições científicas, do que o antigo mestre-escola a repetir nas classes um saber já superado", constata-se que decorrido mais de meio século o "mestre do amanhã" ainda não é a nossa realidade, na maioria das escolas.

Num processo educativo mediado pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) a função do professor ainda fica muito restrita ao provimento de conteúdos, apesar de diversas fontes puderem cumprir este papel com eficácia (Belloni, 2003. p. 82). Num cenário educativo mediado pelas TDIC caberia ao professor o papel de organizar e orientar a aprendizagem para permitir a intervenção e a proatividade do aprendente (Hassmann, 2005). O professor deveria ser um arquiteto de percursos, o mobilizador das inteligências múltiplas e coletivas na experiência de coautoria do conhecimento (Silva, 2002). Além do mais, a atividade do professor deixa de ser autossuficiente e passa necessariamente para uma atuação em equipe, processo que pode contribuir para limitar os egoísmos profissionais que nem sempre se traduzem em qualidade.

Quanto ao aprendente, seguirá sob a orientação do professor e não na sua dependência. Para isso é necessário, de certa maneira, uma reinvenção da escola para que constitua de fato uma comunidade de aprendizagem que

> ao mesmo tempo que cria as condições para que os seus membros desenvolvam interacções satisfatórias entre si (professor-alunos e aluno-aluno) nos processos da aprendizagem, também alarga as fronteiras da escola face ao contexto social e cultural, podendo ser estabelecidas à escala de diversos espaços, reais ou virtuais. (Silva, B. 2002)

Portanto, nos cursos em que há mediação tecnológica o fato do aprendente e professor estarem distantes não significa a ausência de uma relação dialógica, pelo contrário, cabe aos novos educadores aprenderem como se dá comunicação pedagógica nos ambientes virtuais. Porém, o aprendente em processo educativo mediado pelas TDCI precisa de maior autodisciplina para organizar seu tempo e suas estratégias de aprendizagem. É preciso também que o material didático seja planejado para contribuir para o desenvolvimento das funções cognitivas do aprendente com estratégias que facilitem a apreensão dos conceitos necessários. Em outros termos, o estudante em um curso online deve aprender a aprender, tornar-se um estudante autônomo no processo de aprendizagem.

Com o uso das TDIC disponíveis para a educação, aprendentes e docentes, mesmo sem contato sensorial imediato, podem prosseguir o processo de produção de conhecimentos utilizando os meios tecnológicos que possibilitam a presença na ausência. Isso faz com que haja, segundo Moran (2003, p. 8),

> uma expectativa de que as novas tecnologias nos trarão soluções rápidas para mudar a educação. Sem dúvida, as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e de tempo, estabelecendo novas pontes entre o estar juntos fisicamente e virtualmente.

Porém, o uso das TDIC como instrumento de mediação de ensino exige novas estratégias didáticas e metodológicas que favoreçam ao processo de aprendizagem de acordo com os novos desafios. Para que essas tecnologias não redundem em arremedos dos desgastados métodos tradicionais da educação, precisamos romper com o círculo vicioso por meio da formação inicial e continuada,

> caso contrário os docentes não incluídos ciberculturalmente permanecerão comprometidos no "porto seguro" de uma pedagogia transmissiva, defasada do contexto social e cultural contemporâneo caracterizado por novos modos de lidar com a informação e com o conhecimento, bem como por novos modos de ensinar e de aprender. (Silva & Pereira, 2012, p. 49)

Em resumo, o professor precisa ser o mediador no processo de aprendizagem elegendo e disponibilizando caminhos para serem explorados pelos aprendentes. Orientando a construção de significados de maneira livre, mas sem perder de vista o seu papel de dinamizador da inteligência para a construção da crítica, aberto a ampliações, a modificações vindas da parte dos aprendentes (Silva, M., 2002). Para isso, o educador precisa adquirir as competências exigidas para atuar com as TDIC, tais com: dominar técnicas e possuir habilidades para tratar de forma específica os conteúdos, tenham eles formato impresso, áudio, vídeo ou informático, fazendo a sua integração ao currículo; ser capaz de assessorar o aprendente na organização dos objetivos, dos recursos e das atividades do curso; dominar técnicas de tutoria, sejam elas presenciais ou online; viabilizar o uso dos recursos do meio em que vive o aprendente, como objeto de aprendizagem; ser capaz de organizar diferentes alternativas de aprendizagem, tais como leituras, entrevistas, seminários, utilizando inclusive os meios informáticos; elaborar diferentes procedimentos de avaliação conforme os recursos disponíveis; saber orientar o aprendente no autoestudo; saber utilizar os diferentes meios de comunicação.

## Janelas para o futuro da educação

Num universo comunicacional, com tantos dispositivos e recursos digitais disponíveis não há dúvida que isso implicaria em mudanças na educação, pois o poder da linguagem digital provoca mudanças radicais no acesso a informação e cria uma nova cultura informacional (Kenski, 2007, p. 33). Nesse contexto, a escola, sendo uma instituição que a milhares de anos estava baseada no "falar ditar" do professor (Levy, 1993), não tem como manter a atenção das crianças e jovens da mesma maneira que no tempo em que as pessoas mais idosas e os professores eram as principais referências para o acesso a cultura. Martin Barbero já nos apontou esse desafio para a escola: "Y cómo seguir siendo en ese nuevo escenario el lugar donde el proceso de aprender guarde su encanto" (Barbero, 1996). Esse certamente não é um desafio comum, pois historicamente a escola não teve a preocupação em "competir" com nenhuma outra instituição para manter o seu papel social.

Alguns autores têm um posicionamento bastante radical quanto ao papel da escola diante das possibilidades de interação e informação que as TDIC possibilitam, como é o caso de Lewis Perelman (citado em Postman, 2002, p. 43) que afirma "que a moderna tecnologia da informação tornou as escolas totalmente irrisórias, uma vez que há agora mais informação disponível fora da sala de aula do que dentro dela". Embora esse posicionamento reduza a escola apenas a uma parte de seu papel, o de informar, não pode deixar de se questionar que esse fato impele os educadores a rever o seu papel de formador diante dessa nova realidade.

Além disso, considerando que o professor também exerce o papel de mídia ao atuar como veículo de informação, nesse quesito perderia para uma simples fotocópia na medida em que não consegue reproduzir com fidelidade sequer suas últimas palavras. Nesse caso, como diz Martin Barbero (1996)

> en cuanto transmisora de conocimientos la sociedad cuenta hoy con dispositivos de almacenamiento, clasificación, difusión y circulación mucho más versátiles, disponibles e individualizados que la escuela.

Portanto, com o acesso a informação por diversos meios, tantos recursos disponíveis para o entretenimento, com equipamentos que possibilitam o entretenimento e a informação num mesmo veículo, não é concebível manter e utilizar os recursos e as metodologias tradicionais de ensino (mais próprias do século XIX) para ensinar os jovens e as crianças do século XXI.

O processo de educação escolar depende de muitos fatores para o sucesso, afirmação que por ser difícil de ser contestada é frequentemente utilizada para justificar o fracasso escolar sem resolver as causas que inviabilizam a escola realizar o seu papel social. Sabe-se que se não houver uma gestão adequada e professores habilitados, a tecnologia por si só não fará milagres. Disponibilizar alguns computadores em uma determinada escola pode ser muito importante para algum político ganhar espaço na mídia local, mas não fará necessariamente diferença no processo educativo daquela escola. Pois, como disse Barbero (1996)

> a mera introducción de medios y tecnologías de comunicación en la escuela puede ser la más tramposa manera de ocultar sus problemas de fondo tras la mitología efímera de su modernización tecnológica.

Também Silva (2001) reforça esta ideia, afirmando que tão proclamada expressão "a tecnologia faz a mudança" não passa de um mito, pois

> a prática e as investigações mostram que as tecnologias são parte de um vasto pacote de mudança, asseguram apenas uma parte do processo. [Se] a escola não se reestruturar face às implicações das tecnologias e não possuir professores competentes, não existe tecnologia alguma que resolva os problemas. As tecnologias podem mudar a forma como as competências são exercidas, mas não podem transformar um "mau" professor num "bom" professor" (Silva, 2001, p. 842).

Feita esta advertência, reiteramos que a conexão a internet são para os jovens janelas que se abrem a um número incalculável de novidades e que chama muito mais a atenção dos estudantes que a rotina das

escolas tradicionais. Os jovens acostumados com os jogos eletrônicos, celular, televisão e com acesso a internet desenvolvem um senso de "pesquisador". Segundo Tapscott (2010), esses jovens são ativos e preferem a descoberta àa rotina linear das metodologias tradicionais. Outro aspecto importante a destacar é que o uso das tecnologias digitais de comunicação e informação dá ao jovem muito mais autonomia no acesso a informação (Santos & Alves, 2006, p. 19). Em muitos casos eles estão em vantagem em relação aos adultos quanto ao uso dos recursos disponíveis na web, o que pode comprometer as relações de poder entre essas gerações (Kenski, 2007, p. 51; Tapscott, 2010, p. 40).

Na educação tradicional é possível manter uma relação pedagógica linear porque a fonte está no professor, as informações têm como destinos os aprendentes, que quando desprovidos de outras fontes, tornam-se passivos pela própria condição social e cognitiva. Quando os aprendentes têm acesso a diversas fontes também se alteram as relações de poder, no sentido de uma maior igualdade entre o professor e os aprendentes. As TDIC, ao possibilitarem o acesso a diversas fontes e recursos comunicacionais ao professor e aprendentes, favorecem uma relação pedagógica mais simétrica, marco de referência do processo de ensino, o qual "se destina, acima de tudo a potenciar a autonomia do aluno em direção às dimensões educativas do saber, do saber fazer e do ser" (Silva, 1998, p.132). De acordo com Bento Silva, o contexto simétrico da relação pedagógica remete para a ideia de um movimento comunicativo circular, biunívoco, que se pauta pela possibilidade da tomada de iniciativa pelos sujeitos envolvidos, seja por parte do professore seja por parte dos alunos. Esta circularidade rejeita o movimento linear do processo comunicativo, já que consagra obrigatoriamente a possibilidade de ambos os sujeitos se assumirem como emissores e recetores no desempenho das diversas funções comunicativas (Silva, 1998, p. 255). Neste contexto, o professor deve mobilizar-se para que o aprendente tome o centro da aprendizagem e ao incluir vários aprendentes em torno dos problemas apresentados, o processo pode tornar-se uma rede sem uma única centralidade, mas que todos os aprendentes são centros mobilizados pela vontade de aprender. Esse processo não está sujeito à existência de computadores e conexão de internet, visto que é muito mais uma condição de gestão do ensino e da aprendizagem, mas é deveras potencializado com a disponibilidade de acesso às TDIC.

**A contribuição da tecnologia ajuda ou atrapalha?**

Há sempre um desconforto nos debates entre os que entendem que há uma contribuição significativa da TDIC e os que consideram que causam muitos problemas e sua adaptação não traz tantos benefícios. Para contribuir para o debate sobre o uso das TDIC na educação foi proposto nesta pesquisa estudar esta questão a partir das informações disponíveis de um curso de formação continuada online já concluído, trabalhando os registros textuais dos alunos. Como ponto de partida foram elaborados dois questionamentos: Nos registros

dos alunos, a tecnologia foi mencionada? Como?

*O curso e propósitos da investigação*

A Universidade Federal do Tocantins (UFT), no período 2010/2011, em parceria com a União Nacional dos Dirigentes Municipais – UNDIME e a Secretaria Estadual de Educação – SEDUC ofereceu um Curso de Especialização em Coordenação Pedagógica. O curso foi realizado no âmbito do Programa Nacional da Escola de Gestores da Educação Básica do Ministério da Educação por meio da Secretaria de Educação Básica com o objetivo de

> Formar, em nível de pós-graduação *lato sensu*, coordenadores pedagógicos que atuam em instituições públicas de educação básica, visando à ampliação de suas capacidades de análise e resolução de problemas, elaboração e desenvolvimento de projetos e atividades no âmbito da organização do trabalho pedagógico e do processo de ensino-aprendizagem. (UFT, 2010)

Foram matriculados no curso 400 professores que atuavam como coordenadores pedagógicos, oriundos de 83 dos 139 municípios (60%) que o Estado do Tocantins possui atualmente. Esses professores foram distribuídos em 10 turmas de 40 alunos localizadas em 7 polos regionais. Para esta pesquisa optou-se por analisar os memoriais de 5 turmas distribuídas geograficamente por todo o Estado, sendo 2 das maiores cidades do Estado e 3 localizadas no interior (1 do extremo norte, 1 do centro e 1 do extremo sul).

O propósito da investigação deu-se pelo fato dos alunos do curso serem professores que atuavam em escolas públicas da educação básica, em geral com deficiência de equipamentos, alguns atuavam em escolas rurais onde nem sequer havia energia elétrica. Fatores que não os impediram de participar do curso ofertado em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) enquanto atuavam em suas escolas. Esse curso teve a duração de um ano e foi aplicado, em três oportunidades, um instrumento discursivo de avaliação do curso, identificado como Memorial Reflexivo.

O Memorial Reflexivo foi proposto como uma forma de assegurar a qualidade do processo de formação dos professores-coordenadores. Foi aplicado em três momentos distintos do curso na perspectiva de que os cursistas (alunos) pudessem responder de forma consciente e espontânea possibilitando o maior número de informações, e ao aprendente fazer uma reflexão do seu processo de aprendizagem e uma autoavaliação do próprio trabalho por ele realizado. Esse instrumento constituiu também num espaço no qual o cursista emitia comentários, refletia sobre os próprios registros, criando oportunidades para questionar e, sobretudo, de se questionar, possibilitando-lhe uma reflexão mais profundaque lhe permitia acrescentar dimensões, olhares, desafios, novas dúvidas que antes não existiam, sendo desafiado a apresentar sugestões para melhor desenvolvimento do curso. Esta metodologia reflexiva recolhe fundamentação na literatura pedagógica, como

em Almeida (2007), Okada, (2007) e Borges (2009).

Consideramos escolher os memoriais como objeto de análise por dois motivos básicos: Em primeiro lugar, por partir de três questões abertas: (1) o que você aprendeu no período, (2) quais foram as dificuldades e as soluções e (3) Comentário, sugestões, reclamações ou elogios. Em segundo lugar, pelo fato de que o instrumento não tinha a finalidade de avaliar o aprendente, mas o curso, supondo que isso possibilitava que os aprendentes ficassem muito mais à vontade para relatar possíveis dificuldades que a tecnologia utilizada no curso (nomedamente as interfaces do AVA) pudesse trazer.

Foram analisadas um total de 402 memoriais, distribuídos conforme tabela a seguir:

Tabela 1 Total de memoriais analisados

| TURMA | MEMORIAL | | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | P/TURMA |
| 01 | 38 | 28 | 27 | 93 |
| 02 | 27 | 20 | 21 | 68 |
| 03 | 38 | 30 | 33 | 101 |
| 04 | 24 | 20 | 23 | 67 |
| 05 | 31 | 18 | 24 | 73 |
| Total | 158 | 116 | 128 | 402 |

Para essa etapa da pesquisa analisamos os memoriais codificando-os pela forma em que a tecnologia fora mencionada, depois agrupamos por similaridades em categorias e descartamos as categorias com até 1% por considerar irrelevantes para a pesquisa. Houve então 2 categorias codificadas: as dificuldades e as menções positivas.

## Resultados

As dificuldades foram agrupadas em quatro subcategorias: (i) Não tem computador – relato que não possuía computador em sua residência; (ii) Dificuldade de conexão – tinha acesso ao computador e a internet, mas com transmissão de dados muito lenta que dificultava o acesso ao ambiente do curso, intermitência, ou quando tinha que dividir o computador com outras pessoas no horário de estudos; (iii) Dificuldade de acesso – quando a dificuldade principal relatada foi o acesso a internet, por falta de rede local; (iv) Demonstra pouca habilidade – quando tem acesso ao computador e a internet, mas relatou dificuldade no manuseio das

ferramentas.

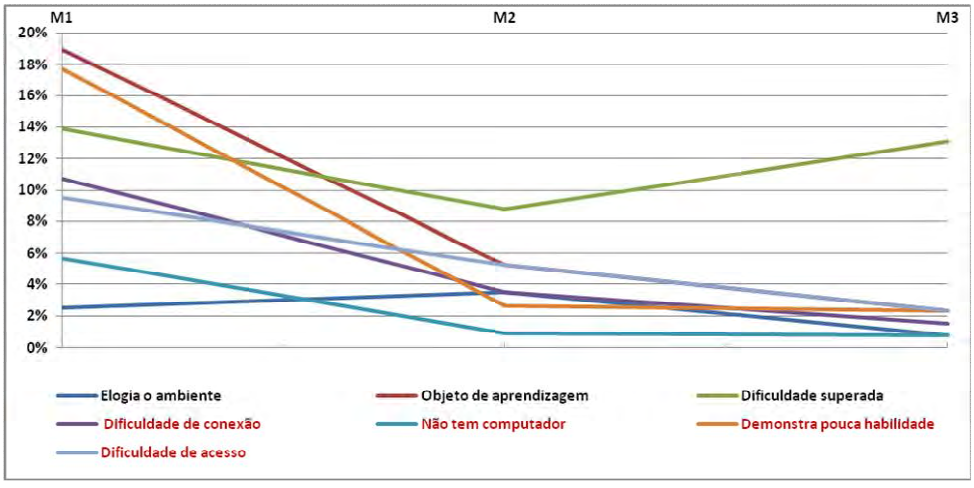
As menções positivas (segunda categoria) foi agrupada com 3 subcategoria: (i) Elogio ao ambiente – mencionou o ambiente como de fácil navegação; (ii) Objeto de aprendizagem - quando destacou o aprendizado quanto ao manuseio e navegação; (iii) Dificuldade superada - quando relatou qualquer dificuldade mas mencionou a solução para o problema, não sendo nesses casos considerados os problemas.

Tabela 2 Percentual nas categorias de análise dos memoriais em relação ao uso das tecnologias

| Categorias | Subcateogias | Momentos | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | M1 | M2 | M3 | MEDIA |
| Dificuldades | Dificuldade de conexão | 10,8% | 3,5% | 1,5% | 5,3% |
| | Não tem computador | 5,7% | 0,9% | 0,8% | 2,4% |
| | Demonstra pouca habilidade | 17,7% | 2,6% | 2,3% | 7,6% |
| | Dificuldade de acesso | 9,5% | 5,3% | 2,3% | 5,7% |
| Menções positivas | Elogia o ambiente | 2,5% | 3,5% | 0,8% | 2,3% |
| | Objeto de aprendizagem | 19,0% | 5,3% | 2,3% | 8,9% |
| | Dificuldade superada | 13,9% | 8,8% | 13,1% | 11,9% |

No gráfico a seguir apresentamos a categoria ‘dificuldades’ com legenda em vermelho e a categoria ‘menções positivas’ com legenda em preto, conforme a sua evolução nos três memoriais, como forma de uma melhor visualização dessa evolução.

Gráfico 1 Evolução das categorias



Praticamente todos os dados nos surpreenderam positivamente. Em média, apenas 5,7% dos aprendentes relataram dificuldade de acesso e 5,3% dificuldade conexão, enquanto a linha que indica superação das dificuldades mantém-se proporcionalmente em alta até o fim do curso. O que nos indica que os problemas não deixaram de acontecer, mas os aprendentes encontraram meios para continuar o curso. Por outro lado, pode-se considerar que os percentuais obtidos na subcategoria 'dificuldade superada' certamente não correspondem à realidade, pois, muitoprovavelmente, todos tiveram algum tipo de problema com relação a tecnologia, embora tal não fosse mencionado. Nesse caso, também suscita uma dedução positiva, pois o fato de não mencionarem é provável que esteja relativizarem a significância dos problemas, pois os problemas com mais difícil solução ou com um impacto forte na aprendizagem seriam facilmente lembrados ao redigir os memoriais, ou seja, mesma havendo várias (e muitas) dificuldades de uma forma geral elas foram superadas não tendo impacto significativo para o desenvolvimento do curso.

A subcategoria 'objeto de aprendizagem' tem relação com a capacidade dos aprendentes em solucionar os problemas inerentes ao seu próprio contexto e ao contexto do curso. Esse fato é bastante importante porque as dificuldades, num curso online, mesmo que não sejam insuperáveis, podem tornar-se um empecilho se não houver uma ação proativa do aprendente. Nesses casos, os professores conseguem, geralmente, apenas orientar quando é a dificuldade é relatada, mas em muitos casos, quando o professor é informado do problema pode já não haver mais forma de evitar a evasão. No extrato a seguir apresentamos um caso em que o aprendente não descreve as suas dificuldades como problemas, mas reconhece objetivamente o valor do objeto na aprendizagem

> Olha esse curso para mim é de grande valia, pois só em estar interagindo com outras pessoas e trocando experiências isso já nos proporciona um enriquecimento muito grande. Durante esse curso aprendi a lidar com as tecnologias e ver o quanto essa ferramenta é importante para nos auxiliar na qualidade do ensino aprendizagem. (MCSC/T4)

> Posso afirmar que a cada dia, a cada tarefa e a cada encontro presencial aprendo coisas novas. Vou me adaptando mais com o ambiente do curso, manuseando melhor o computador, lendo mais e, principalmente, entendendo melhor o mundo da Educação. (JCS/T2)

A subcategoria 'demonstra pouca habilidade' é um importante parâmetro para percebermos a superação das dificuldades pelos aprendentes. Como visto no gráfico, no primeiro memorial essa subcategoria representava um dos principais motivos relatados (18%), no segundo e no terceiro memorial o percentual cai para menos de 3%. Na categoria 'objeto de aprendizagem' os aprendentes não relataram a tecnologia como um problema mas como um aprendizagem positiva no curso, também cai de 19% para menos de 3%. Por outro lado, mantém-se relativamente em alta os relatos de 'dificuldade superada'. Nesse caso, entende-se que as dificuldades em relação ao uso das tecnologias empregadas no curso deixam de serem significativas e por isso deixou também de ser relatadas no segundo e terceiro memorial.

Quando observamos os resultados dos três memoriais separadamente no Gráfico 1 fica bastante claro que os problemas ou foram solucionados ou perderam a importância no decorrer do curso. Alem disso, os problemas referentes ao uso da tecnologia em geral não dependiam da ação docente para a solução, mas em geral dependiam da proatividade dos aprendentes para solucioná-los. Apresentamos no gráfico abaixo a soma dos percentuais de relatos de dificuldades e aprendizagem referente à tecnologia mencionada nos memoriais.

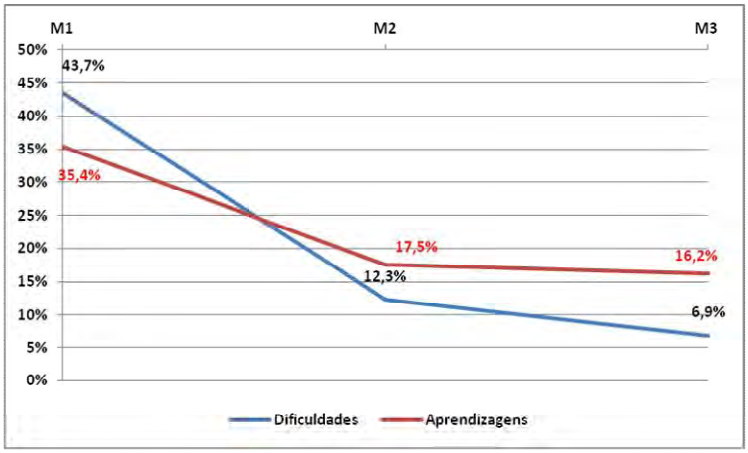



Gráfico 2 Aprendizagens & dificuldades

Estes dados chamam a atenção por duas razões. Primeiro, pelo fato de 44,4% dos alunos citarem a tecnologias no primeiro memorial e destes 43,7% referiram dificuldades, quase a totalidade, muito embora também referissem como oportunidade para a aprendizagem. Considerando o contexto do curso e pelo fato de os alunos serem professores de escolas públicas, com escassez de tecnologias nas suas escolas e por se tratar de um Estado (Tocantins) com a infraestrutura de TDIC bastante limitada ou até mesmo precária era esperado que o percentual de reclamações fosse bem maior. Verifica-se, inclusive, ter havido uma queda relativamente grande nas dificuldades no segundo memorial (para 12,3%) e no terceiro memorial (6,9%). Isto significa que os alunos foram resolvendo (superando) as dificuldades encontradas.

A segunda razão, diz respeito às Aprendizagens. Sendo no primeiro memorial que apresentavam mais dificuldades, em número de 8% superior ao de aprendizagens relatadas, que totalizaram 35,4% de registros, já no segundo memorial há um inversão: os relatos de aprendizagens atingem os 17,5 %, estando 5% acima dos relatos de dificuldades, e no terceiro memorial o percentual de aprendizagens supera o percentual de dificuldades em quase 10%. Portanto, na medida em que os aprendentes vão relatando menos dificuldades, também mencionam menos a tecnologia, que deixou de ser um problema, beneficiando com isso o fator aprendizagem.

**Consideração final**

Embora ainda haja receio e dificuldades para o uso das TDCI na educação viu-se por esta investigação que os professores da educação básica, quando submetidos a uma condição de aprendente num curso online, agiram com autonomia suficiente para que as dificuldades não fossem impeditivas para que realizassem o curso. Viu-se também que a dificuldade de acesso e de uso da tecnologia tornou-se objeto de aprendizagem durante o curso. Podemos concluir com base nas informações obtidas nesta investigação, em relação à nossa questão de partida (se a contribuição da tecnologia ajuda ou atrapalha?), que há o sinal de que a tecnologia não está "atrapalhando" a aprendizagem. O fato da tecnologia sido relativamente pouco lembrada nos discursos dos aprendentes não quer dizer com isso que não tivesse havido problemas (sobretudo de acesso, conexão e competências), mas que de forma geral não chegaram a ser relevantes de modo a que prejudicassem a aprendizagem, tendo essas dificuldades sido superadas de forma autônoma pelos aprendentes.

Este exercício de autonomia que o curso on line possibilitou pôde inclusive contribuir para que os aprendentes se sentissem mais autônomos também para buscar, selecionar, analisar as informações que necessitaram para a sua formação. Portanto, os problemas, quando não são insuperáveis, podem tornar-se parte da formação e contribuir para reforçar a apropriação da autonomia.

## Referências

Almeida, F. (2007). Tecnologia e escola: nossas aliadas. In J. A. Valente et al., Formação de professores a distância e integração de mídias. São Paulo: Avercamp.

Almeida, M. E. & Valente, J. A. (2011). Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus.

Barbero, J. (1996). Heredando el futuro. Pensar la educación desde la comunicación. Rev. Nómadas, N.º 5.

Belloni, M. (2003). Educação à distância. Campinas: Autores associados.

Borges, M. (2009). Apropriação das tecnologias de informação e comunicação pelos gestores educacionais. São Paulo: PUC (Tese de Doutorado em Educação).

Hassmann, H. (2005). Redes digitais e metamorfoses do aprender. Petropolis-RJ: Vozes.

Kenski, V. M. (2007). Educação e Tecnologia: O ritmo da informação. Campinas: Papirus.

Lévy, P. (1993). As Tecnologias da inteligência. São Paulo: Editora 34.

Lion, C. (1997). Mitos e Realidade da Tecnología Educacional. In E. Litwin, Educação á Distância: Teamas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artes Médicas.

Moran, J., Masetto, M., & Behrens, M. (2003). Novas tecnologias e mediações pedagógicas. Campinas: Papirus.

Okada, A. (2007). Memorial reflexivo em cursos on-line: um caminho para avaliação formativa emancipadora. In J. A. Valente et al., Formação de professores a distância e integração de midias. São Paulo: Avercamp.

Postman, N. (2002). O fim da educação: Redefinindo o valor da escola. Rio de Janeiro: Graphia.

Santos, E., & Alves, L. (2006). Praticas pedagógicas e tecnologias digitais. Rio de Janeiro: E-papers.

Silva, B. (1998). Educação e Comunicação. Braga: CEEP – Universidade do Minho.

Silva, B. (2001). A tecnologia é uma estratégia. In Paulo Dias & Varela de Freitas (Orgs.). Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001, (pp. 839-859). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio.

Silva, B. (2002). A inserção das tecnologias de informação e comunicação no currículo. In A. M. Flávio & E. Macedo (Orgs.), Currículo, Práticas Pedagógicas e Identidades, (pp. 65-91). Porto: Porto Editora.

Silva, B., & Pereira, M. (2012). Reflexões sobre dinâmicas e conteúdos da cibercultura numa comunidade de prática educacional. In M. Silva (Org.) Formação de Professores para Docência online, (pp. 29-51). S. Paulo: Loyola.

Tapscott, D. (2010). A geração digital. Rio de Janeiro: Agir Negócios.

Teixeira, A. (1963). Mestres de amanhã. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 40(92), 10-19.

**Agradecimento**

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projecto PEst-OE/CED/UI1661/2011 do CIEd.

i Embora a expressão TIC seja, de algum modo, usada na literatura para designar todas as Tecnologias de informação e Comunicação, entendemos reforçar a ideia do digital adotando a denominação Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, começando a utilizar-se o acrônimo TDIC em recente literatura da especialidade (cf. Almeida, M. E e Valente, J. A., 2011).

# O ENSINO A DISTÂNCIA EM UNIVERSIDADES IBERO-AMERICANAS

Gladis Falavigna

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Brasil

Resumo: A pesquisa tem por Objetivo identificar e descrever as características básicas do processo ensino-aprendizagem no ensino superior, em diferentes áreas do conhecimento com Educação a Distância, EAD em universidades situadas no Brasil, Portugal e Paraguai. A metodologia da pesquisa é qualitativa e quantitativa. Instrumentos: formulários eletrônicos (on line), entrevistas e documentos das instituições. Os dados quantitativos receberam tratamento estatístico, enquanto nos qualitativos aplicaram-se análise de conteúdos. Participantes: professores, alunos, coordenadores de curso de universidades brasileiras, portuguesas e paraguaia, coordenadora da pesquisa, supervisor geral e assessores estatísticos. Critério de seleção: acessibilidade. Os principais resultados demonstram que a EAD é tanto positiva quanto de qualidade e apontam para a necessidade de se promover uma ampla discussão nas universidades com relação ao comprometimento dos estudantes nos cursos a distância e semipresenciais, aos recursos tecnológicos e sua manutenção, ao material de apoio didáctico, à interação professor e estudantes e à bibliografia entre outros.

Palavras- chave: Educação a Distância, Ensino Superior, Ibero-Americanas

Abstract: The research has the objective to identify and to describe the basic characteristics of the learning-teaching process in higher education in different areas of knowledge with Distance Education in universities located in Brazil, Spain, Portugal and Paraguay. The research methodology is qualitative and quantitative. Instruments: electronic forms (on line), institution interviews and documents. The quantitative data has received statistic treatment and the qualitative one analysis of contents. Participation: teachers, students and Brazilian, Portuguese, Spanish and Paraguayan universities group coordinators. The main results demonstrate that EAD is not only positive but also of quality and point out the need to amplify the discussion at universities concerning, among others, students integral participation in distance and semi-present courses, technological resources and maintenance, didactical material support, interaction between teacher and students and bibliography.

Keywords: Distance Education, Higher Education, Ibero-American

## Apresentação

O objeto desta pesquisa é o Ensino a distância em Universidades Ibero-americanas: características básicas do processo ensino-aprendizagem e a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). No presente estudo, e de acordo com a legislação brasileira sobre EAD, art. 1.º do Decreto n.º 5.622, publicado no D.O.U. de 20/12/05, entende-se por Educação a distância uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica, nos processos de ensino e aprendizagem, ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas

em lugares ou tempos diversos. Da mesma forma, compreende-se as tecnologias de informação e comunicação (TIC) como o conjunto de recursos eletrônicos disponíveis na atualidade, tais como Internet, Videoconferência. Assim, este relatório aborda uma pesquisa acerca dos descritores das características básicas da implementação de EaD e TIC no processo ensino-aprendizagem em diferentes universidades ibero-americanas, especificamente universidades situadas no Brasil (RS), Paraguai e Portugal.

## Parte 1. Objeto e Justificativas/Problema da Investigação

O objeto desta pesquisa é o Ensino a distância em Universidades Ibero-americanas: características básicas do processo ensino-aprendizagem e a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Também é considerado o ensino semipresencial nas diferentes instituições investigadas.

### Justificativa Pessoal

Vinculação profissional através da docência e pesquisa em Universidades Ibero-americanas desde 1992, época do estágio realizado no âmbito do Projeto Minerva, na Universidade do Minho, Braga, Portugal; estudos e participações em congressos sobre formação docente e o uso de tecnologias de informação e comunicação na Universidade de Santiago de Compostela, Universidade de Barcelona, Universidade de Sevilla, Universidade de Málaga e Universidade de Múrcia, Espanha, no período de 1995-2006, aliados ao interesse em analisar os resultados alcançados pelas diferentes universidades, quanto ao uso da educação a distância e TIC no processo educacional. Esses resultados contribuirão para o aperfeiçoamento de sua prática docente nos cursos onde atua na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul-UERGS, Brasil desde 2001.

### Justificativa Científica

Aprofundamento no conhecimento atual sobre o objeto desta pesquisa, conforme descrito na Justificativa e comprovado no endereço http://www.eca.usp.br/prof/moran /avaliacao.htm.

### Justificativa Social

A proposta educacional necessita ser amplamente estudada e compreendida, visto que tem foco principal no social, uma vez que os avanços tecnológicos estão amplamente relacionados com a sociedade e com suas transformações.

### Justificativa Operativa

Provocar maior intercâmbio científico entre as Universidades Ibero-americanas.

### Problema

*Que aspectos podem ser considerados como descritores das características básicas da implementação de EaD, Ensino semipresencial e TICs, no processo ensino-aprendizagem em diferentes universidades ibero-americanas?*

## Parte 2. Objetivos e Resultados Esperados

### Questões de Pesquisa

- Como os professores das diferentes universidades descrevem o processo de ensino a distância nas diferentes áreas do conhecimento quanto a: metodologia, conteúdos, avaliação, atividades, planejamento, recursos utilizados e TIC; quais os principais problemas enfrentados e resultados alcançados?
- Como os estudantes descrevem o processo ensino-aprendizagem nas diferentes universidades quanto a: metodologias, atividades, recursos utilizados, TIC; quais os problemas e resultados obtidos?
- Quais são as sugestões apresentadas pelo corpo docente e discente para melhorar o processo ensino-aprendizagem utilizando a EaD e as TIC?

### Objetivos

- Identificar e descrever as características básicas do processo ensino-aprendizagem na área da educação a distância, ensino semipresencial e TICs em universidades, situadas no Brasil (RS), Paraguay e Portugal, em diferentes áreas do conhecimento: analisar as percepções dos professores, como descrevem o processo ensino-aprendizagem, com EaD e TIC quanto a: metodologia, objetivos, conteúdos, avaliação, atividades, planejamento, recursos utilizados para EaD e TIC; principais problemas enfrentados e resultados alcançados.
- Analisar como os estudantes descrevem o processo ensino-aprendizagem nas diferentes

universidades quanto a: metodologias, atividades, recursos utilizados para EaD e NTIC; problemas e resultados obtidos.

- Analisar quais são as sugestões apresentadas pelo corpo docente e discente para melhorar o processo ensino-aprendizagem com EaD e TIC.

**Outras Metas**

- Estabelecer intercâmbio científico com as diferentes universidades oportunizando trocas enriquecedoras;
- Identificar as diferenças e aproximações;
- Promover a formação e organização de grupos de apoio ao ensino com base nas TICs, EaD e ensino semipresencial.

## Parte 3. Enfoque Metodológico, Técnicas de Pesquisa, Delimitação Empírica, Plano de Execução da Pesquisa

### Método

Pesquisa de dupla abordagem quantitativa e qualitativa, visando ampliar a compreensão dos dados e cruzando informações. Nesse sentido,

> (...) Os métodos qualitativos e quantitativos em um mesmo estudo são usados para medir ou observar...um mesmo fenômeno (...). Assim, é possível alcançar melhoras de interpretação e, significado e validade tanto dos construtos empregados como dos resultados obtidos. (Bericat, 1998, p. 114)

### Análise de conteúdo

A abordagem qualitativa foi realizada através da análise de cada conteúdo relatado nas questões abertas dos instrumentos aplicados aos sujeitos partícipes da pesquisa.

Nesse sentido, a análise de conteúdo contribuiu para demonstrar os elementos dessas falas, esclarecendo diferenças, características e complementando a análise quantitativa.

Esta análise de conteúdo obedeceu a proposição de Laville e Dionne (1999, p. 214) que consiste em desmontar a estrutura e os elementos desse conteúdo para esclarecer suas diferentes características e extrair

sua significação.

**Instrumentos de coleta de dados**

Os dados foram coletados por meio do instrumento eletrônico questionário, Apêndice A para professores e Apêndice B para alunos, com questões abertas e fechadas. Os instrumentos foram discutidos e elaborados pelos componentes da equipe de pesquisadores considerando-se o problema da pesquisa, as questões de pesquisa e o objetivo geral.

As entrevistas foram substituídas pelas questões abertas contidas no instrumento para professores e alunos.

Os questinários foram digitados no formato do google .doc e enviados por e-mail para coordenadores de cursos a distância ou semipresencial em diferentes universidades ibero-ameicanas.

**Tratamento dos dados**

Os dados produzidos por meio das questões fechadas do questionário receberam tratamento estatístico, elaborando-se tabelas e gráficos. Os dados obtidos por meio das questões abertas foram trabalhados de acordo com a técnica de análise de conteúdo, tipo temático, tal como propõe Laville e Dionne (1999, p. 214-231).

Um banco de dados foi estruturado no software MS Excel a partir dos dados coletados e analisado no SPSS versão 13. A análise estatística compreendeu técnicas descritivas e inferenciais que permitiram a comparação entre as diferentes instituições de ensino.

**Delimitação empírica**

*Participantes*

Total da amostra foi de 401 participantes: 292 alunos e 109 professores.

Foram entrevistados 05 professores e 20 alunos de diferentes áreas do conhecimento de cada universidade selecionada.

Conforme o Cronograma da Pesquisa, item 5, a função dos colaboradores da pesquisa foi de: coordenar ações da pesquisa na sua universidade de origem tais como contatar com professores e alunos; agendar reuniões se necessário; agilizar o envio do instrumento de coleta de dados, formulários eletrônicos;

providenciar a tabulação dos dados e análise de conteúdo; providenciar bolsista ou auxiliar de pesquisa junto à sua universidade; realizar a análise e discussão dos dados; redigir a conclusão da pesquisa referente à sua universidade.

A coordenação geral da pesquisa em colaboração com os pesquisadores locais realizou o desenho do instrumento; atuou diretamente com assessores de estatística, redigiu a conclusão final; manteve contato permanente com a equipe de colaboradores via eletrônica e pessoalmente no estágio final da pesquisa; atualizou as datas do cronograma e fez os reajustes necessários ao andamento e conclusão do relatório da pesquisa.

## População

A pesquisa foi realizada em universidades ibero-americanas compreendendo os seguintes países: Brasil, Paraguai e Portugal.

*Critério de seleção*

Acessibilidade e indicações de representantes das instituições partícipes.

*Justificativa da amostra*

As universidades foram selecionadas mediante o critério de acessibilidade e indicações de pesquisadores nas diferentes áreas do conhecimento.

As exigências requeridas das equipes de pesquisadores foram determinadas após a definição e confirmação da participação das instituições de ensino.

## Recursos Financeiros

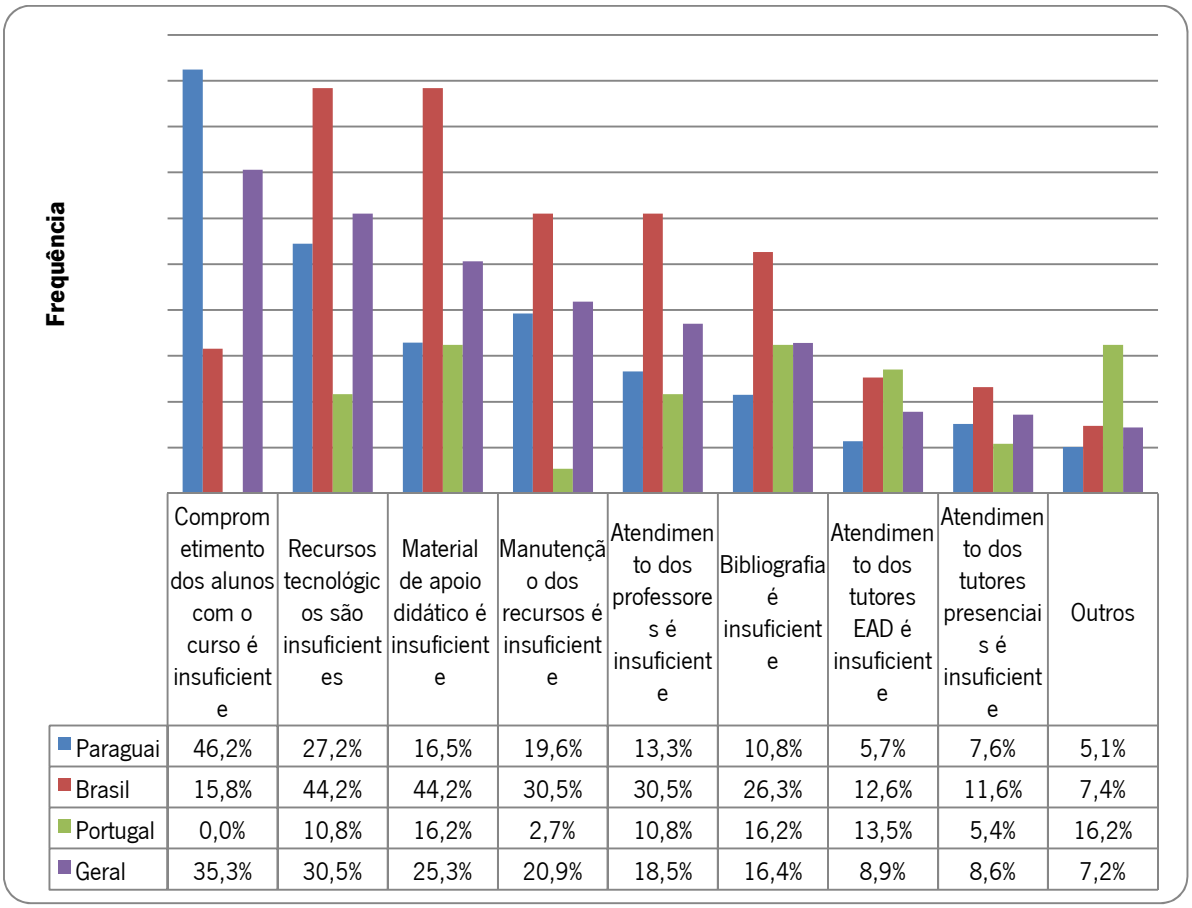
Foram solicitados recursos para bolsista na FAPERGS e auxílio ao Programa Interuniversitário de Cooperación (PCI) com Iberoamerica: http://www.usc.es/ore e http://www.aeci.es/pci, da Vicerreitoría de Relacións Institucionais da Universidade de Santiago de Compostela, Espanha, além dos recursos próprios do coordenador geral que tem apoio de pesquisadores espanhóis e portugueses.

## Parte 4. Analise dos Dados

No trabalho original são apresentadas 99 figuras com os devidos comentários. A autora está a disposição para maiores informações aos interessados.

### Alunos

Principais Problemas com EaD e ensino semipresencial




| | Comprometimento dos alunos com o curso é insuficiente | Recursos tecnológicos são insuficientes | Material de apoio didático é insuficiente | Manutenção dos recursos é insuficiente | Atendimento dos professores é insuficiente | Bibliografia é insuficiente | Atendimento dos tutores EAD é insuficiente | Atendimento dos tutores presenciais é insuficiente | Outros |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Paraguai | 46,2% | 27,2% | 16,5% | 19,6% | 13,3% | 10,8% | 5,7% | 7,6% | 5,1% |
| Brasil | 15,8% | 44,2% | 44,2% | 30,5% | 30,5% | 26,3% | 12,6% | 11,6% | 7,4% |
| Portugal | 0,0% | 10,8% | 16,2% | 2,7% | 10,8% | 16,2% | 13,5% | 5,4% | 16,2% |
| Geral | 35,3% | 30,5% | 25,3% | 20,9% | 18,5% | 16,4% | 8,9% | 8,6% | 7,2% |

Gráfico 1 Principais problemas e alternativas encontrados no decorrer das aulas em EaD e semi-presenciais - Alunos

Os dados da questão 5.6 apontam para os três principais problemas apresentados pelos alunos dos três países em relação ao trabalho com EaD ou ensino semipresencial: a falta de comprometimento dos alunos, o mais significativo entre todos os citados; os recursos tecnológicos e materiais de apoio didático insuficientes, os três problemas situados entre 25% e 35%. Destaca-se a coerência desse resultado com as questões 2.5 e 2.6 onde também são apresentados resultados de 31% a 43.5% de alunos insatisfeitos com material didático

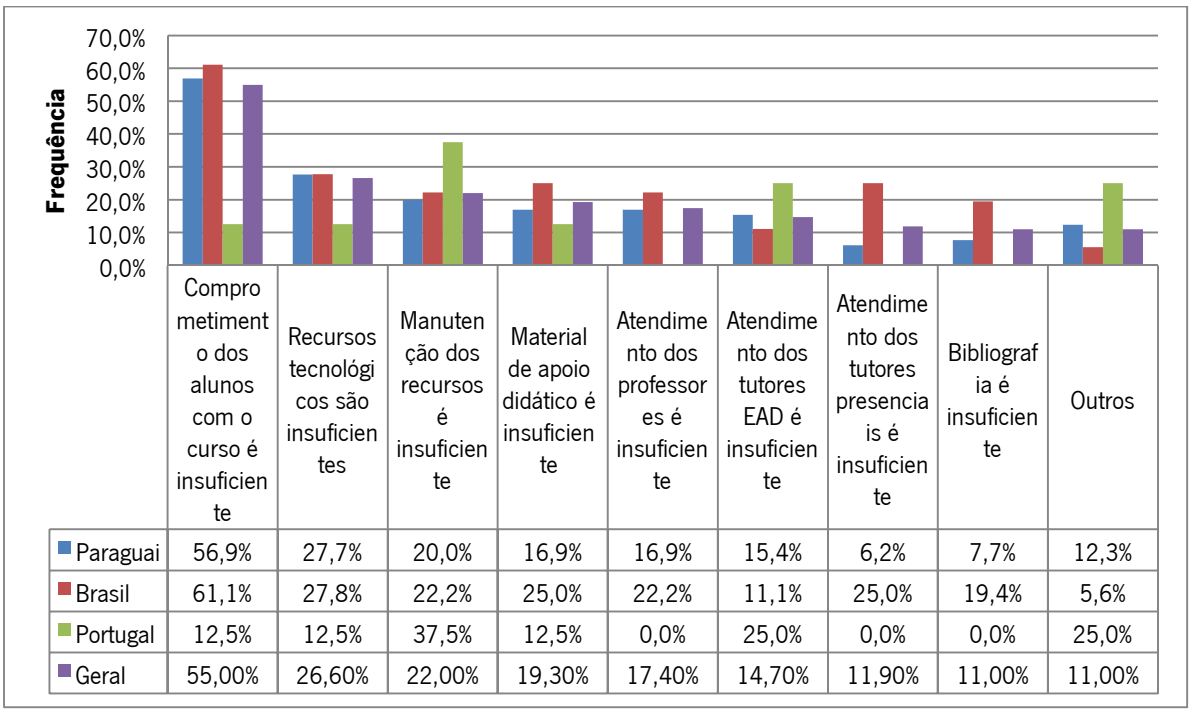
impresso e eletrônico.

Outros problemas, em menores percentuais, são citados como: manutenção dos recursos, atendimentos dos docentes e bibliografia. Interessante registrar que os dois menores problemas são com relação aos tutores presenciais e a distância. Ou seja, existem mais problemas de atendimento dos professores do que dos tutores, o que é sugerido com os dados obtidos nas questões 2.11, 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4. Também é interessante comentar que há 7.2% de outros problemas, embora em menores percentuais tais como: insuficiência de aulas presenciais, a duração do curso é insuficiente e não existem problemas.

Na análise individual, observa-se que o Brasil apresenta mais problemas em relação a recursos tecnológicos, material de apoio, manutenção dos recursos, atendimento dos professores, bibliografia e atendimento dos tutores. Observa-se nos dados da Figura 45 que Portugal não apresenta percentuais elevados de problemas, apenas 16.2% de problemas em relação a material de apoio e bibliografia. Paraguai apresenta o maior percentual de problemas entre os três países, em relação ao comprometimento dos alunos.

**Professores**

Principais Problemas com EaD e ensino semipresencial




| | Comprometimento dos alunos com o curso é insuficiente | Recursos tecnológicos são insuficientes | Manutenção dos recursos é insuficiente | Material de apoio didático é insuficiente | Atendimento dos professores é insuficiente | Atendimento dos tutores EAD é insuficiente | Atendimento dos tutores presenciais é insuficiente | Bibliografia é insuficiente | Outros |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Paraguai | 56,9% | 27,7% | 20,0% | 16,9% | 16,9% | 15,4% | 6,2% | 7,7% | 12,3% |
| Brasil | 61,1% | 27,8% | 22,2% | 25,0% | 22,2% | 11,1% | 25,0% | 19,4% | 5,6% |
| Portugal | 12,5% | 12,5% | 37,5% | 12,5% | 0,0% | 25,0% | 0,0% | 0,0% | 25,0% |
| Geral | 55,00% | 26,60% | 22,00% | 19,30% | 17,40% | 14,70% | 11,90% | 11,00% | 11,00% |

Gráfico 2 Principais problemas e alternativas encontrados no decorrer das aulas em EaD e semi-presenciais - Professores

Os dados do gráfico 2 indicam que de forma geral o maior problema é o comprometimento dos alunos, seguido da falta de recursos tecnológicos, manutenção e material de apoio insuficiente.

Na análise individual observa-se que Portugal não apresenta problemas com altos percentuais, apenas em manutenção e atendimento dos tutores; Brasil indica o maior problema com o comprometimento dos alunos, material didático e atendimento dos tutores presenciais; Paraguai apresenta maior problema com o comprometimento dos alunos, recursos tecnológicos e manutenção.

## Considerações Finais

A seguir, são apresentadas as considerações finais sobre os principais resultados da pesquisa, já analisados na descrição estatística, do instrumento aplicado aos professores e alunos de diferentes universidades dos países partícipes Brasil, Paraguai e Portugal.

Conforme já foi explicado na metodologia, o critério de escolha da amostra foi por acessibilidade. Importa destacar que, fatores como diferentes calendários do ano letivo para algumas universidades ibero-americanas, questões políticas internas de cada país, como o caso de Havana que não disponibiliza Internet para todos nas suas universidades, e indisponibilidade dos professores e alunos para responder aos instrumentos eletrônicos da pesquisa podem ser considerados fatores determinantes quanto ao número de países participantes. Inicialmente, pretendia-se ampliar a amostra para mais de 3 países. No entanto, o prazo para finalizar a aplicação dos instrumentos de Fevereiro até Agosto de 2012 também restringiu o aumento da amostra.

Portanto, as universidades dos três países mencionados foram as que receberam os instrumentos electrônicos (online) e os encaminharam aos professores responsáveis nas suas instituições para o devido preenchimento. Nesse contexto, deve-se esclarecer que houve um forte incentivo, por parte dos alunos e professores de uma universidade do Paraguai, em responder aos instrumentos. Esse incentivo elevou o número de participantes, aspecto visível na descrição dos dados estatísticos.

Também deve ser mencionado que o trabalho, desenvolvido pela pesquisadora responsável pelo estudo, compreendeu uma parte realizada na Universidade do Minho, Campus de Gualtar em Braga, Portugal, em Julho de 2011, Janeiro de 2012 e outra parte no Brasil de Fevereiro até Agosto de 2012, sendo o estágio final de Setembro até Dezembro de 2012 na UMINHO, no Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa sob a supervisão do Professor Doutor Bento Duarte da Silva, Diretor do Departamento e Vice-presidente do Instituto de Educação da UMINHO, conforme consta no cronograma apresentado após o capítulo Metodologia.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê Científico da universidade, em Novembro de 2011, e caracterizado como estudos avançados de Pós-doutoramento.

A pesquisadora obteve licença para afastamento na instituição onde é docente adjunto efetiva, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, com a finalidade de realizar o estágio avançado, concluir a pesquisa, redigir e apresentar o relatório final.

Durante esse período do estágio foi possível, esclarecer junto aos docentes e discentes algumas questões que surgiram na análise descritiva dos dados, participar de seminários, congressos e júris de mestrado. Atividades essas enriquecedoras na formação da pesquisadora e que, certamente, contribuíram em sua prática docente direcionada à educação a distância e ao ensino semipresencial, acrescentando novas dimensões nesse trabalho.

Nesse contexto, é possível afirmar, então, que os resultados obtidos, por meio da aplicação do instrumento aos alunos e professores, permitirão uma análise aprofundada do que precisa ser mudado nas práticas com EaD e no ensino semipresencial.

Conforme as Figuras já analisadas com a aplicação do instrumento aos alunos, de forma geral, é possível afirmar que o principal motivo optado pelos alunos para cursar EAD ou ensino-semipresencial foi a compatibilidade de horário, e, da mesma forma, na análise por país. O ambiente virtual mais utilizado, de forma geral, é o Moodle; no entanto, de forma individual, Portugal, na amostra da pesquisa utiliza mais o Blackborad. Os alunos recebem formação inicial para trabalhar em EAD, material didático compatível e recursos tecnológicos; os docentes e tutores mantem boa interação com os alunos; os alunos os consideram com boa formação acadêmica e experiência na área. As instalações, rede de comunicação e biblioteca das universidades parecem atender ao desejado; existe atenção às pessoas portadoras de necessidades especiais e a metodologia adotada pelos docentes é considerada satisfatória.

As principais sugestões apresentadas para a melhoria do curso indicam, de forma geral e individual, que sejam disponibilizados mais recursos tecnológicos, apoio didático, interação professor e aluno e maior comprometimento dos alunos com o curso. Também são destaques, de forma geral, que a EaD é positiva e de boa qualidade, alunos indicam que questões administrativas devem ser revistas e que alunos são descomprometidos com o curso.

Os cruzamentos das variáveis, por sua vez, demonstram que há coerência e concordância entre os instrumentos dos alunos e professores.

Os principais resultados da aplicação do instrumento para professores apresentam, de forma geral, que a maioria têm pós-graduação na área do curso que lecionam e pós-graduação em Educação; a principal razão

por opção pela EaD foi a qualidade do ensino; mais de 50% dos professores têm experiência em EAD; tiveram formação em EAD; utilizam mais a plataforma Moodle e videoconferência; têm bem especificadas no projeto a compatibilização entre as TICs e o curso; oferecem capacitação em EAD para seus alunos; oferecem material didático impresso e virtual; recebem assessoria didático pedagógica; os tutores têm demonstrado bom desempenho junto aos alunos; os professores demonstram flexibilização, interação e qualidade no trabalho com os alunos; as instalações físicas, recursos tecnológicos, biblioteca sugerem atender às necessidades do curso; a metodologia e sistema de avaliação parecem adequadas ao curso; um dos problemas apresentados é o comprometimento dos alunos, seguido da falta de recursos tecnológicos, manutenção e material de apoio insuficiente; sugerem atividades para maior interação do professor com aluno, comprometimento dos alunos, mais recursos e material didático.

Apesar das questões problemáticas, destacam-se, de forma geral, aspectos relevantes provocados nesse processo educacional, tais como: reflexões sobre metodologias de ensino, seguida de TICs e avaliações; motivação para ofertas de novos cursos; bom relacionamento entre professores, alunos e tutores; bom índice de aprovação e ampliação da discussão sobre EaD. Os dados da Figura 97, apresentam, de forma geral, o maior percentual de *outras observações* em aspectos positivos para EaD também considerada de boa qualidade.

Afirma-se, portanto, que os objetivos da pesquisa foram alcançados a partir da amostra delimitada e o problema de pesquisa respondido, descrevendo como as universidades dos três países participantes implementam a modalidade de ensino a distância e semipresencial, seus problemas e indicações para melhorias na prática docente.

Fica registrado, da mesma forma, a necessidade de se ampliar as formações de professores, discussões sobre EaD e ensino semipresencial e outras formas de comunicação virtual presentes na comunidade ibero-americana.

Nesse contexto, deve-se ressaltar que também as outras metas da pesquisa foram alcançadas, uma vez que está em fase de tratativas um convênio bilateral entre a Universidade do Minho e Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, UERGS; convênio assinado e vigorando entre a Universidade de Santiago de Compostela, Espanha e UERGS; formação de grupo de pesquisa e ações para ensino virtual em diferentes plataformas; encaminhamento para publicação dos resultados da pesquisa em conjunto com especialistas da área de universidades portuguesas, brasileiras, espanholas e paraguaias e planejamento para realização de seminários nos citados países em 2013.

Os resultados apresentados nesta pesquisa restringem-se a amostra e não devem ser generalizados. Estudos futuros poderão complementar essas informações e impulsionar ações para EaD em instituições de

ensino superior de países ibero-americanos.

Nesse sentido, pretende-se iniciar uma nova pesquisa de cunho qualitativo em 2013, com amostra ampliada e estudo de caso direcionado à algumas práticas no ensino superior utilizando e-learning, contribuindo para o avanço de pesquisas nessa área e a melhoria da qualidade do processo educacional com ensino virtual em universidades brasileiras e ibero-americanas. Segundo Laville e Dione (1999, pp. 278-228) "O pesquisador deve fechar o círculo e abrir novos horizontes."

## Referências

Bericat, E. (1998). La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo em la investigación social: significado y medida. Barcelona: Ariel,.

DOU. Diario Oficial da União (2005). Decreto N.º 5622, de 19 de Dezembro de 2005. Regulamenta o Artigo 80 da Lei 9.394, de 20 de Dezembro de 1996, que Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diario Oficial da União núm. 5622, 20 de Dezembro de 2005

Laville, C.; Dionne, J. (1999). A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul; Belo Horizonte: UFMG

# UNA INVESTIGACIÓN SOBRE LA DOCENCIA VIRTUAL EN LA UNIVERSIDAD DE LEÓN: MÁS ALLÁ DEL DETERMINISMO TECNOLÓGICO

Carlos Rodriguez-Hoyos

Universidade de Cantábria, España

Maria Jose Alvarez

Universidad de León, España

Resumo: Nesta comunicação apresentamos alguns resultados de uma investigação mais ampla que teve como objetivo analisar o uso didático das salas virtuais da Universidade de León (Espanha): "aul@unileon". Em concreto, os resultados que apresentamos fazem referência às características organizativas, comunicativas e curriculares da citada plataforma virtual e às atividades desenvolvidas na mesma pelos usuários, professores e estudantes, bem como de sua perceção sobre o trabalho desenvolvido neste meio virtual. O estudo conclui que o modelo predominante de organização é de tipo temático, sendo os conteúdos o eixo principal do processo educativo, e que a utilização do "aul@unileon" não está a supor uma modificação dos processos de ensino-aprendizagem nem das funções desempenhadas por professores e alunos, senão que se perpetuam as funções docentes e discentes características das conceções didáticas de carácter transmissivo.

Palavras-chave: E-learning, plataformas virtuais, docência virtual na educação superior.

Abstract: In this paper we present some results of a wider research that aimed to analyze the didactic use of the virtual classrooms of the University of León (Spain): "aul@unileon". Specifically, the presented results refer to the organizational, communicational and curricular characteristics of the virtual platform and to the activities carried out by the users, teachers and students, as well as their perception of the work developed in this virtual environment.

The study finds that the predominant organizational model is thematic, with contents being the main focus of the educational process. The use of "aul@ unileon" is not assuming a change in teaching-learning process or in functions performed by teachers and students. The use of the virtual environment perpetuates characteristic functions of transmissive conceptions.

Keywords: E-learning, virtual platforms, virtual teaching in higher education.

## Introducción

Durante las últimas décadas ha proliferado el uso de conceptos como Sociedad de la Información o Sociedad del Conocimiento para hacer referencia, de forma genérica, a un contexto social con rasgos específicos y diferenciados de la Sociedad Industrial. En este nuevo entorno, los bienes tangibles pierden valor y es el conocimiento el que se convierte en la fuerza social más relevante (Krüger, 2006).

La UNESCO (2005) ha realizado una diferenciación entre lo que denomina *Sociedad de la Información* y *Sociedad del Conocimiento*. El primero de los conceptos hace referencia a su dimensión tecnológica, mientras que el segundo considera otro tipo de aspectos de carácter social, político y ético que se ponen al servicio de una sociedad que favorece la participación, solidaridad, etc. en aras del desarrollo humano. Además, la UNESCO trata de amplificar el concepto de *Sociedad del Conocimiento* utilizándolo en plural (*Sociedades del Conocimiento*) con la intención de dotar de mayor complejidad a ese proyecto al considerar que el concepto de sociedad de la información ofrece una imagen unívoca de las diferentes sociedades que no respeta su diversidad cultural y lingüística. Es ese contexto el que ha posibilitado el nacimiento y expansión de modalidades de formación como el *elearning* y el *blended-learning*, que han crecido de forma exponencial en el mundo universitario durante los últimos años.

## Marco teórico

El elearning y blended learning tienen una notable importancia en todos niveles educativos, así como en la formación permanente desarrollada por las administraciones públicas o empresas privadas. Durante los últimos años, esas modalidades también se han venido implantando en las universidades españolas. El informe UNIVERSITIC publicado por la CRUE (2010) apunta que las universidades han realizado una permanente apuesta por la docencia virtual, dado que han pasado de cubrir el 67% de las iniciativas al 79% de las mismas en el 2010.

Ya se han desarrollado algunas investigaciones tanto en el contexto internacional (Chengfeng, 2003; Tuparova y Tuparov, 2007; Aoki, 2010) como en territorio español (Yábar et al., 2006; Pavón, 2008) orientadas a evaluar el tipo de prácticas docentes desarrolladas en los campus virtuales de las universidades. Una de ellas fue dirigida por Rodríguez Malmierca (2006) y reflejaba que, si bien el 78% del profesorado gallego empleaba algún tipo de TIC en su actividad docente, el uso de los Campus Virtuales era bajo si se comparaba con la utilización de esas tecnologías. La utilización de esas tecnologías tendía a la reproducción de un modelo de enseñanza-aprendizaje clásico, centrado en la transmisión de información más que en la potenciación de la participación del alumnado.

Salinas (2007) analizó los modelos didácticos empleados por los profesores universitarios. En su estudio reflejaba que los tipos dominantes de actividades empleadas por parte de los docentes eran de lectura, reflexión y análisis, en las que las plataformas se empleaban para poner a disposición del alumnado materiales didácticos y realizar alguna actividad individual y/o grupal. Además, el informe establecía una clasificación entre los diferentes perfiles docentes generales en el que el mayoritario era el denominado “superpuesto” que

desarrollaba la mayor parte de la asignatura de forma presencial y la formación en línea se utilizaba como un complemento.

Otro de los estudios fue el dirigido por Area (2008). El modelo más extendido en las diferentes aulas virtuales analizadas se encontraba cercano a una *concepción logocéntrica* de la enseñanza en la que el contenido era el eje sobre el que se vertebraba todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma que, tras la transmisión del mismo, se trataba de comprobar la correcta recepción del mismo por el alumnado. La mayor parte de los materiales empleados eran de naturaleza textual y apenas se empleaban los de naturaleza audiovisual o multimedia. Conviene señalar que el informe revelaba que, aunque minoritarias, también podían identificarse algunas experiencias en las que se organizaba la actividad en base a las tareas que debía llevar a cabo el alumnado (*enfoque paidocéntrico*).

Estos estudios coinciden en señalar que tanto el e-learning como el blended-learning se han convertido en modalidades ampliamente utilizadas en las universidades y que muchas de las prácticas docentes desarrolladas siguen reproduciendo modelos pedagógicos tradicionales propios de la formación presencial.

## Contextualización y propósito de la investigación

Los resultados que se presentan en este estudio forman parte de una investigación más amplia que se desarrolló durante el curso académico 2009/2010 y se contextualiza en la Universidad de León (España). Esta institución, creada en 1979, cuenta actualmente con 15 centros, distribuidos en dos campus (uno de ellos en la ciudad de León y otro en Ponferrada) en los que se imparten 52 titulaciones. Esta Universidad se propuso promover el uso de las nuevas tecnologías, como medida de adaptación a la Sociedad del Conocimiento. Para coordinar este proceso creó el "Centro-TIC de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación": CRAI-TIC.

En el mes de abril del año 2006, la Universidad de León presentó una aplicación on-line creada con el objetivo de servir de complemento a la docencia presencial denominada "aul@unileon", cuyo uso se generalizó durante el curso académico 2006/2007.

Desde la implantación de este campus virtual hasta el momento actual, no existía ningún estudio que hubiera indagado en los procesos de enseñanza-aprendizaje vinculados a este nuevo contexto, por lo que nos planteamos la necesidad de analizar esta plataforma virtual desde una perspectiva curricular. El presente estudio partió de la hipótesis de que el uso de las aulas virtuales de la Universidad de León, como complemento a la docencia presencial, ha supuesto una innovación a nivel tecnológico que, en muchas asignaturas, no ha ido unida a un replanteamiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que la concepción técnica de la enseñanza se ha perpetuado en la procesos educativos desarrollados en la plataforma

virtual institucional. Si bien en la citada investigación perseguimos más objetivos específicos, debido a las limitaciones de espacio, nos vamos a centrar en dos de ellos:

- Evaluar la visión que los usuarios, profesores y alumnos, tenían sobre el trabajo desarrollado en este entorno virtual, identificando las características de las principales actividades desarrolladas.

- Analizar las características organizativas, comunicativas y curriculares de las aulas virtuales de la Universidad de León.

## Metodología de investigación

El hecho de que hagamos explícito el enfoque epistemológico que hemos adoptado viene derivado de la necesidad de definir y describir la posición que, como investigadores, hemos adoptado a la hora de proceder al estudio aquí presentado. El diseño metodológico se asentó en un paradigma mixto de investigación, en el que combinamos herramientas de recogida de datos que tradicionalmente se han incluido en el paradigma cuantitativo (cuestionarios) y otros instrumentos propios del cualitativo (entrevistas o grupos de discusión). Entendemos que la combinación de ambos paradigmas de investigación supuso una forma de triangulación que nos permitió dar mayor solidez a los resultados. A continuación detallamos los instrumentos de recogida de datos utilizados:

- Observación no participante: Durante la primera fase del trabajo de campo se realizó una observación no participante de una muestra de las aulas virtuales de la Universidad de León para recoger evidencias que nos permitieran definir sus principales características técnicas, organizativas, comunicativas, valorar el enfoque curricular predominante en las mismas e identificar el papel desempeñado por los profesores y los estudiantes en ellas. Se construyó una parrilla de observación que fue revisada y validada por tres profesores expertos en la incorporación de las TIC a la educación de la Universidad de León.
- Cuestionarios: Se construyeron dos modelos de cuestionario ad hoc dirigidos a conocer la opinión de los actores implicados, uno para el grupo de estudiantes, inspirado en el empleado por Álvarez y González (2009), y otro para el colectivo de docentes, apoyado en los diseñados por Pavón (2008) y Sánchez et al. (2008) Se incluyeron variables como la experiencia previa en el uso del aula virtual, los lugares de acceso, la estructura de los contenidos, los recursos ofertados, estrategias de enseñanza-aprendizaje etc. Se enviaron 363 cuestionarios al colectivo de estudiantes y 269 al de docentes.

- Entrevistas: Realizamos diez entrevistas a una muestra de informantes clave, cinco de cada uno de los colectivos (profesorado y alumnado), con representación de todos los campos científicos de la citada Universidad.
- Grupos de discusión: Realizamos dos grupos de discusión, uno por cada colectivo implicado. El grupo de discusión de los estudiantes estuvo constituido por 5 participantes (uno de cada campo de conocimiento) y en el grupo del colectivo docente participaron 7 personas (2 profesores de Ciencias Sociales, 2 de Ciencias Experimentales, 1 de Ciencias de la Salud, 1 de Ingeniería y 1 de Humanidades). Cada grupo de discusión se constituyó mediante un muestreo casual, con sujetos seleccionados como informantes clave.

## Resultados

### Valoración de aul@unileon por parte del profesorado y del alumnado

La tasa de respuesta a los cuestionarios por parte del alumnado fue del 46, 5% y del 29,4% por parte del colectivo docente. El 38,7% del profesorado manifestó haber utilizado siempre la plataforma virtual de la Universidad de León. El 2,7% de los docentes revelaron no haber empleado nunca este entorno virtual. Por lo que respecta a la valoración general del aula virtual, el 41,3% de los profesores de la Universidad de León que participó en el estudio manifestó que la plataforma le había posibilitado modificar sus estrategias de enseñanza mucho o muchísimo, siendo este aspecto el mejor puntuado dentro de la valoración global del aula virtual.

Respecto a las principales utilidades del aula virtual, el colectivo de docentes valoró con una mayor puntuación aquellos recursos que ofrece la plataforma institucional que le permitían desarrollar las siguientes tareas docentes: presentación de apuntes de la materia (62,7%), organización de la información y los recursos que se ofrecen al alumnado (44%) y acceso a los materiales por parte de los estudiantes (57,3%). Por el contrario, el profesorado valoró como muy poco útiles o con una utilidad nula los recursos para individualizar la enseñanza (52%), facilitar la reflexión y el análisis por parte del alumnado (37,2%) o permitir que el alumnado consolide conceptos (40%).

Entre las herramientas disponibles en el "aul@unileon", la que es utilizada con mayor frecuencia por los profesores es el gestor de contenidos, ya que el 81,3% manifestó emplearla siempre o casi siempre, seguida del correo electrónico, con un 48% de docentes que la emplearon siempre o casi siempre. Por su parte, el profesorado apenas utilizó las herramientas de comunicación asincrónica, como pueden ser los foros. Un 68% de los docentes manifestó no haberlos utilizado nunca, mientras que sólo el 5,3% hizo uso de ellos siempre o casi siempre. Estos datos resultaron coherentes con los obtenidos a través de las entrevistas y los grupos de

discusión. En las respuestas de los profesores y estudiantes entrevistados aparecieron constantes referencias a que el elemento más importante de los procesos de enseñanza-aprendizaje virtuales desarrollados a través de "aula@unileon" eran los contenidos.

Entre las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas en las aulas virtuales del campus, las modalidades menos empleadas fueron las simulaciones y el trabajo por proyectos. Un 73,3% de los profesores de la Universidad de León señaló no haber utilizado nunca las simulaciones mientras que el 69,3% de ellos reconoció que no ha utilizado nunca la estrategia de trabajo por proyectos en el entorno virtual. Las estrategias metodológicas empleadas con mayor frecuencia fueron los trabajos individuales (el 29,9% de los docentes manifestó haberla utilizado siempre o casi siempre) y el estudio de casos (22,7% de uso frecuente –siempre o casi siempre-).

Por lo que respecta al colectivo de estudiantes, recibimos 169 cuestionarios de los 363 enviados, lo que supuso una tasa de respuesta del 46,5%. Los aspectos mejor valorados fueron los relacionados con la organización y la comunicación: un 45,2% de los estudiantes valoraron el aula virtual como un recurso muy útil para organizarse mejor y un 36,9% lo consideraron muy útil para incrementar la comunicación con el profesorado implicado en la docencia de la asignatura. Los aspectos peor valorados estuvieron relacionados con la asistencia a actividades presenciales, ya que el 66,2% de los estudiantes consideraron que es poco o nada útil para asistir menos a clases y el 47,1% reveló que le había resultado poco o nada útil para limitar su asistencia a las tutorías.

Entre los aspectos referidos a la organización y estructura de los contenidos del aula virtual, el mejor valorado por los alumnos fue la estructura general de la plataforma (que fue valorada como buena por el 67,5%). Un número destacable de estudiantes valoraron como buenos o muy buenos los aspectos relacionados con la selección de los contenidos publicados en el aula virtual (84,7%), así como su organización (86,6%) y desarrollo (80,9%).

Con relación a las herramientas de comunicación pudimos constatar que el 93,3% de los alumnos que nunca utilizaban el foro consideraron que era un recurso nada útil para la comunicación y que el 98,6% valoró, en términos generales, muy mal esta herramienta. Sin embargo, de entre los discentes de la Universidad de León que manifestaron emplearlo con bastante frecuencia el foro de discusión, el 66,7% estimó como muy bueno este recurso y el 40% lo consideró bastante útil. Entre el grupo de alumnos que utilizaron mucho el correo electrónico, el 71,1% consideró que era muy buen recurso para la comunicación y el 68,2% de los mismos señaló que era muy útil.

### Características organizativas, comunicativas y curriculares de las aulas virtuales

La observación no participante se realizó en un total de 80 aulas virtuales, seleccionadas mediante un muestreo aleatorio estratificado por campo científico, de entre el universo total de aulas virtuales de la Universidad de León (N=2602). En la mayor parte de las aulas virtuales observadas se desarrollaron asignaturas troncales (43,8%)

El 77,5 % de las aulas virtuales analizadas presentaba documentos textuales y en un 55% de las mismas existían recursos multimedia. Este porcentaje descendía a un 15% en el caso de que los recursos audiovisuales y a un 6,3% para los esquemas, gráficos y mapas conceptuales. En el 76,3% de las aulas virtuales pudimos identificar un listado de bibliografía y en el 51,3% de ellas, aparecían recogidos enlaces a páginas web y/o a otros recursos de interés para la asignatura.

Las actividades que más predominaban en las aulas virtuales fueron aquellas que estaban dirigidas a la búsqueda de información (30,4%) y las destinadas a la redacción de ensayos u otro tipo de documentos como portafolios (21,5%). La resolución de ejercicios (17,5%) y la planificación y desarrollo de proyectos (16,3%) fueron otras de las actividades que se desarrollaron con cierta frecuencia en el contexto de las aulas virtuales.

Sólo en un 10% de las aulas virtuales analizadas se plantearon debates mientras que en otro 5% pudimos identificar cuestionarios orientados a recoger la opinión de los estudiantes sobre diferentes aspectos (centros de prácticas, desarrollo de la materia, etc.). Solamente en uno de los 80 entornos telemáticos analizados los estudiantes realizaron como actividad la elaboración de un glosario de términos relacionados con la materia. La modalidad más frecuente para agrupar al alumnado a la hora de realizar los trabajos fue la individual (76%). Sólo en un 21% de las aulas virtuales se identificaron actividades de naturaleza colaborativa.

Por lo que respecta a las herramientas de comunicación, el correo electrónico institucional fue el recurso que se empleaba con mayor frecuencia para el intercambio de opiniones y dudas (77,2%). El foro estaba activado únicamente en el 20% de los entornos virtuales analizados. Resulta especialmente significativo que la comunicación sincrónica mediante el chat no estaba contemplada en ninguno de los espacios virtuales analizados.

De las 80 aulas virtuales incluidas en la fase de observación, en 59 de ellas (73,8%) se pudo analizar el tipo de evaluación del aprendizaje llevada a cabo. En las 21 restantes no fue posible conocer el tipo de evaluación. En la mayor parte de las aulas virtuales (70%) se planteó una evaluación final, mediante un examen teórico y/o práctico. En las 24 aulas virtuales restantes, se desarrolló una evaluación continua, en la que se contemplaron aspectos tales como la participación en los foros, la entrega de tareas, etc.

## Conclusiones

En primer lugar, podemos concluir que el modelo organizativo predominante en el "aul@unileon" es el temático. La mayor parte de los contenidos se presentan en forma de recursos textuales y las actividades más extendidas en los entornos telemáticos hacen referencia a la búsqueda de información y a la redacción de trabajos escritos. Teniendo en cuenta esos resultados podemos afirmar que la utilización de aul@unileon como plataforma virtual de apoyo a la docencia presencial de la Universidad de León no está suponiendo, en líneas generales, el replanteamiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que la concepción técnica de la enseñanza sigue siendo dominante. El enfoque curricular técnico (Braga, 1999) trae aparejado la idea de que el diseño se convierta en la fase más relevante de la práctica educativa en la medida que se entiende que una buena planificación, un buen diseño garantizará el éxito de la acción. De esa visión lineal en las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje se deriva la idea de control mediante la planificación, dado que se entiende que una buena enseñanza generará necesariamente el aprendizaje del alumnado. Se entiende así que pueden controlarse todas las variables que garantizan la eficacia del proceso educativo a través de la red y que se puede establecer un mapa bastante preciso de los resultados que se van a obtener.

Esto nos permitiría afirmar que la innovación en la formación a través de la web se encontraría más relacionada con la racionalidad pedagógica que la inspira que con las herramientas tecnológicas utilizadas para su desarrollo. Pese a la percepción de algunos autores que han señalado que la utilización de plataformas de elearning favorece la innovación educativa y mejora la formación (Ruipérez, 2003; Martínez Aldanondo, 2006), la mejora educativa se encontraría más relacionada con la concepción general de los procesos de formación virtuales que con la utilización de desarrollos tecnológicos en los mismos.

La percepción que los docentes tienen sobre su propia docencia virtual (manifestada a través de los cuestionarios, entrevistas y grupos de discusión), contrasta con los resultados obtenidos a través de la observación no participante en las aulas virtuales. El 77,5% de los docentes emplean los entornos telemáticos únicamente para alojar documentos textuales, en un 76% de los casos las actividades planteadas son de carácter individual y en el 70% de las aulas virtuales analizadas la evaluación se llevaba a cabo mediante una prueba final. Aspectos, todos ellos que, en contra de la opinión manifestada por los docentes, no suponen ninguna innovación educativa, sino que constatan la perpetuación de las estrategias de enseñanza clásicas empleadas en la formación presencial.

En esta investigación hemos podido constatar que existe un claro predominio del trabajo individual del estudiante, siendo excepcionales las experiencias de trabajo colaborativo. La primacía del trabajo individual de los alumnos también ha sido constatada en otras investigaciones, tanto de ámbito nacional (Sánchez, 2008)

como internacional (Mandizadeh, Biemans & Mulder, 2008).

Las herramientas de comunicación de la plataforma virtual, en líneas generales, se encuentran infrautilizadas. La herramienta de comunicación usada con mayor frecuencia es el correo electrónico. Los dos colectivos implicados (docente y discente) consideraron que la comunicación mediada por esta herramienta presenta algunas limitaciones y que, el modelo de comunicación virtual que se establece en este entorno carece de fluidez y bidireccionalidad. Algunos estudios previos ya habían constado estas peculiaridades de la comunicación educativa en entornos virtuales, como es el caso de la investigaciones realizadas en las Universidades de Murcia (Castañeda, 2007) y de La Coruña (Pérez-Lorido, 2007)

## Referencias

Álvarez, P. R. y González, M. (2009). El aula virtual como recurso para la docencia y tutorización académica del alumnado universitario. En A. García-Valcárcel (Ed.), *Experiencias de innovación docente universitaria* (pp. 205-211). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.

Aoki, K. (2010). The Use of ICT and e-Learning in Higher Education in Japan. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 66, 868-872.

Area, M. (2008). Evaluación del campus virtual de la Universidad de La Laguna. Análisis de las aulas virtuales (periodo 2005-07). Informe final. Recuperado de http://webpages.ull.es/users/manarea/informeudv.pdf

Braga, G. (1999): *Proyecto docente de Diseño, desarrollo e innovación del curriculum.* Departamento de CC. de la Educación. Universidad de Oviedo.

Castañeda, L.J. (2007). Implementación de materiales en red en contextos universitarios presenciales. La perspectiva del alumnado. *eLearning Papers,* 4, 1-17.

Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red.*

Vol. I. Madrid: Alianza.

Chengfeng, J. (2009). Barriers to e-Learning: Literature Review and Analysis. *China Distance Education*, 11, 45-56.

CRUE (2010). *Evolución de las TIC en el Sistema Universitario Español: UNIVERSITIC 2010.* Madrid: CRUE.

Krüger, K. (2006). El concepto de Sociedad del Conocimiento. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 11(683), 1-13. Recuperado de http://www.ub.es/geocrit/b3w-683.htm

Mandizadeh, H., Biemans, H., & Mulder, M. (2008). Determining factors of the use of e-learning environments by university teachers. *Computers & Education*, 52(3), 142-154.

Martínez Aldanondo, J. (2006). E-elearning, tres revoluciones en una: la travesía en el desierto. En C. Marcelo (Coord.), *Prácticas de e-learning* (pp. 5-21). Barcelona: Octaedro.

Pavón, F. (2008). Aulas virtuales para la docencia en la Universidad de Cádiz. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7(2), 119-134. Recuperado de http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/index.php?journal=relatec&page=article&op=view&path[]=421&path[]=359

Pérez-Lorido, M. (2007). Asignaturas virtuales en universidades presenciales: Perspectivas y problemas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación,* 31(Jun), 1-8. Recuperado de http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n31/n31art/art3115.htm

Rodríguez Malmierca, M. J. (2006). *El estado del e-learning en Galicia. Análisis en la Universidad y empresa.* Recuperado de http://observatorioel.cesga.es/resultados/DO_ ELE_InformeFinalObsEL_ca.pdf

Ruipérez, G. (2003). *Educación virtual y eLearning*. Madrid: Fundación Auna.

Salinas, J. (2007). *Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios: perfiles metodológicos de los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales.* Recuperado de http://www.virtualeduca.info/ponencias/252/virtual_salinas.doc

Sánchez, J.A., et al. (2008). El Campus Virtual de la Universidad de Barcelona. Modelos de enseñanza y aprendizaje emergentes. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa,* 7(2), 33-44. Recuperado de http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/index.php?journal=relatec&page=article&op=view&path=413&path=341

Tuparova, D. y Tuparov, G. (2007). e-Learning in Bulgaria – the State of the Art. *e-learning Papers*, 4, 1-20.

UNESCO (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. París: Ediciones UNESCO.

Yábar, J.M. et al. (2006). *El Campus Virtual de la UAB una plataforma docente en constante evolución.* Disponible en http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2006/pdf/40-JYM.pdf

# SÃO OS NOSSOS ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS TÃO AUTÓNOMOS COMO O B-LEARNING EXIGE?

Rui Jesus

Instituto Politécnico de Saúde do Norte, CESPU, Portugal

Resumo: O objetivo deste estudo consiste em fazer uma descrição do nível de autonomia na aprendizagem, que os estudantes de vários cursos superiores manifestaram. Acredita-se que o conhecimento desse nível de autonomia permitirá confirmar se esses alunos estarão preparados para aprender em regime de ensino misto, ou b-learning. Assim, realizou-se um estudo transversal no início do primeiro semestre letivo de 2012/2013, onde 101 alunos de vários cursos da área da saúde – uns tradicionais (saídos recentemente do ensino secundário), e outros não; a maioria portugueses, mas cerca de um quinto estrangeiros (espanhóis e italianos) – preencheram um questionário eletrónico, onde classificaram os doze itens da Escala de Autonomia na Aprendizagem (escala adaptada da original em inglês, e validada para o idioma português neste artigo). Os dados recolhidos foram analisados através de técnicas da estatística descritiva, e permitiram concluir que estes alunos se revelaram como sendo aprendentes muito autónomos.

Palavras-chave: Autonomia na aprendizagem, Blended learning, Ensino superior de saúde

Abstract: The aim of this study is to describe the level of learning autonomy that students of several college courses have expressed. It is believed that the knowledge of this level of autonomy will confirm whether these students are prepared to learn in blended learning settings. Thus, a transversal study was conducted, at the beginning of the 2012/2013 academic year, where 101 health higher education students – some traditional (that recently finished high school), and some non-traditional (that return to school after many years of pause); most Portuguese around a fifth Spanish and Italian students filled out an electronic questionnaire, where they classified the twelve items of the Autonomous Learning Scale (which was adapted from its original version in English and validated for the Portuguese language in this article). Collected data were analysed with descriptive statistical methods. The findings showed that these students have proven to be very autonomous learners.

Keywords: Learning autonomy, Blended learning, Health higher education

## Introdução

Nos últimos anos, ao nível do ensino superior em Portugal, têm surgido vários cursos e unidades curriculares desenvolvidos em regime de ensino misto (ou *blended learning*, ou ainda b-learning). O b-learning é uma modalidade de ensino/aprendizagem que usa várias abordagens para transmitir o conhecimento, quer sejam presenciais, quer sejam virtuais (APDSI, 2011; Jesus & Moreira, 2010).

Na maior parte dos casos, a componente virtual dessas unidades curriculares desenvolve-se a distância,

ou seja, fora do espaço físico da sala de aulas. Nesse ambiente remoto, que normalmente é a residência do estudante, o professor não consegue controlar se aquele está a dedicar-se ao processo de aprendizagem, apenas consegue aferir o resultado dessa aprendizagem (normalmente nos momentos de avaliação). Por outras palavras, o professor confia e assume que os estudantes universitários têm uma certa dose de autonomia como aprendentes, e que essa autonomia será suficiente para os responsabilizar pela sua própria aprendizagem. Mas será lícito assumir que assim é? Serão os nossos estudantes universitários tão autónomos como o b-learning exige?

Estas e outras questões deram o mote para a realização deste estudo, que visa fazer uma descrição do nível de autonomia na aprendizagem, que os estudantes de vários cursos de saúde manifestaram. Porque em alguns desses cursos, existem vários alunos estrangeiros inscritos, essa descrição também será comparativa, ou seja, até que ponto é que os estudantes portugueses são mais, ou menos autónomos, do que os estrangeiros?

Este artigo apresenta as conclusões desse estudo, começando por enquadrar melhor os conceitos em jogo – b-learning e autonomia na aprendizagem. De seguida, descreve-se a metodologia utilizada na investigação, imediatamente antes da secção principal deste artigo, que divulga os principais resultados do estudo, acompanhados das respetivas conclusões.

## Autonomia na Aprendizagem

A origem da palavra "autonomia" provém do grego, e é o resultado da junção do pronome *autós* (próprio, a si mesmo), com o substantivo *nomos* (lei, norma, regra). Para os gregos, significava a capacidade de cada cidade se autogovernar, e de elaborar as suas leis, através dos seus cidadãos. Esta definição também significa que os cidadãos se recusavam a subjugar-se a um rei, ditador, ou grupos oligárquicos, chamando a si a responsabilidade de se autorregularem, de acordo com princípios democráticos (Preti, 2000).

Adaptada à área da Educação, esta etimologia da palavra "autonomia" remete para o facto de o estudante chamar a si, a responsabilidade de organizar os seus próprios estudos, e de selecionar as suas fontes de informação e conhecimento. Enfim, autonomia na aprendizagem pode ser definida como a capacidade de o estudante construir um saber ligado aos seus próprios objetivos (Little, 1991).

Detalhando um pouco mais as características de autonomia na aprendizagem, poder-se-á dizer que um(a) estudante é autónomo(a) na sua aprendizagem, quando (Fisher, Hafner e Young, 2006):

- assume a responsabilidade pela sua própria aprendizagem;

- está motivado(a) para aprender;
- faz uma boa gestão do seu tempo (não só planeando o seu tempo de estudo adequadamente, como também cumprindo os prazos de entrega das tarefas); e que
- perante as dificuldades que surjam, não desista, mas antes tome a iniciativa de as resolver.

Mas como medir esta autonomia na aprendizagem, e mais concretamente, nos estudantes universitários? As psicólogas Ann Macaskill e Elissa Taylor (2010) propuseram-se a fazê-lo, para o que desenvolveram uma escala composta por doze perguntas, às quais os estudantes devem responder numa escala de Likert de cinco pontos (Likert, 1932). Assim, perguntas como: "*Gosto de ser eu próprio(a) a procurar informação sobre novos temas ou assuntos que desconheço.*", ou "*Costumo arranjar desculpas para não me dedicar ao trabalho.*", são respondidas pelos alunos, utilizando as opções: 1. Discordo totalmente | 2. Discordo | 3. Nem discordo nem concordo | 4. Concordo | 5. Concordo totalmente.

Este estudo também incluiu a adaptação desta escala ao idioma português e a respetiva validação deste instrumento de medida (a abordar mais à frente).

## ***Blended Learning*** **(ou b-learning)**

Antes de definir de forma mais completa o termo b-learning, torna-se necessário definir o conceito de e-learning. Trata-se da contração de *electronic learning* (aprendizagem eletrónica), e define-se como o acesso a uma formação *online*, interativa e difundida através da Internet ou de outro meio de comunicação eletrónico, tornando o processo de aprendizagem independente da hora e do local (APDSI, 2011; Jesus, 2011a). Apesar de muito utilizada no âmbito da formação profissional, quando o contexto passa a ser o ensino superior (conferente de grau), a modalidade de e-learning (totalmente a distância) dá lugar ao b-learning (em parte presencial, em parte a distância). Aliás, Adão e Bernardino (2003) distinguem duas abordagens associadas ao b-learning:

- Como complemento ao ensino presencial, ou seja, o estudante pode fazer, remotamente, uma série de atividades, tais como: aceder aos conteúdos didáticos, comunicar com os colegas e docentes, e participar em discussões (entre outras). No entanto estas atividades não substituem as aulas presenciais.
- Como minimização da componente presencial, ou seja, a componente presencial mantém-se, mas apenas em fases da formação definidas estrategicamente. Tipicamente são planeadas sessões presenciais no início, no fim das ações e entre os diferentes módulos que compõem a

ação. Todos os outros eventos formativos são realizados a distância, com calendarização de tempos para autoestudo, sessões síncronas (ex.: *chat*), testes de autoavaliação, desenvolvimento de trabalhos e outras atividades de aprendizagem.

No contexto deste projeto de investigação foi utilizada a segunda abordagem, ou seja, as ferramentas de e-learning foram utilizadas em substituição da maior parte das aulas presenciais da unidade curricular. Mais concretamente, essas ferramentas e conteúdos: (i) serviram de apoio ao autoestudo dos estudantes (ex.: visualizar um tutorial em vídeo), e à comunicação remota dentro da turma (ex.: discutir um assunto da unidade curricular), nos períodos que separavam as poucas aulas presenciais; e (ii) serviram de apoio às aulas presenciais, no suporte aos momentos de avaliação (ex.: realizar um teste interativo na página Moodle da unidade curricular).

## Metodologia de Investigação

O autor deste artigo é também o professor de diversas unidades curriculares nas áreas da Investigação, Estatística e Informática, cujos participantes são alunos dos três primeiros anos do Instituto Politécnico de Saúde do Norte (IPSN). Trata-se de 101 alunos que, no ano letivo 2012/13, se inscreveram em vários cursos da área da saúde: Enfermagem, Engenharia Biomédica, Higiene Oral, Prótese Dentária, e Secretariado Clínico (para mais informações sobre o âmbito de cada curso, queira consultar http://www.cespu.pt/pt-PT/ensino/ensino_politecnico/). Este grupo de alunos constituiu a amostra para este estudo; amostra essa que foi selecionada com base em critérios de conveniência (pois o investigador era também o professor desses alunos).

As várias unidades curriculares suprarreferidas foram lecionadas em regime de b-learning, com a componente presencial a ter lugar numa sala completamente equipada com computadores e acesso à Internet. A componente a distância foi suportada por dois tipos de ferramentas de e-learning: (i) pelos vídeos das aulas distribuídos aos alunos no início do ano letivo; e (ii) por uma plataforma Moodle com recursos e atividades didáticas que suportavam as unidades curriculares durante e entre as aulas presenciais.

Para descrever o nível de autonomia na aprendizagem destes alunos, foi conduzido um estudo do tipo descritivo-correlacional, mais concretamente, um inquérito transversal. O inquérito transversal consiste em examinar um ou vários coortes em relação com fenómenos presentes num dado momento do inquérito (Fortin, 2009). No caso particular desta investigação foram examinados dois coortes – os alunos portugueses vs. os alunos estrangeiros (maioritariamente constituídos por estudantes não tradicionais, ou seja, que ingressam no ensino superior após alguns anos sem estudar). Ambos os grupos preencheram um questionário eletrónico, no

início do ano letivo, que incluía a tradução da *Autonomous Learning Scale* desenvolvida por Macaskill e Taylor (2010), bem como outras variáveis de natureza sociodemográfica.

Todos estes dados foram obtidos salvaguardando a privacidade dos alunos, que consentiram com essa recolha através de um termo de aceitação assinado no início do estudo. Para analisar os dados foram utilizadas diferentes técnicas da análise estatística descritiva, tanto univariada, como bivariada.

## Resultados da Investigação

Nesta secção começa-se por fazer a caracterização sociodemográfica do grupo de alunos em causa. De seguida apresentam-se os resultados da validação da versão portuguesa da *Autonomous Learning Scale*, imediatamente antes de exibir as respostas a cada um dos doze itens dessa escala. Por fim, revelam-se os *scores* de sumário dessa escala, fazendo algumas análises comparativas quanto à autonomia na aprendizagem (alunos tradicionais vs. não tradicionais; alunos portugueses vs. estrangeiros; homens vs. mulheres).

### Caracterização Sociodemográfica dos Alunos

Como se pode ver na Tabela 1, dos 101 alunos analisados neste estudo, a maioria são: do sexo feminino, portugueses, motivados (pois estão a frequentar um curso de primeira escolha), e que ingressaram no ensino superior com uma média razoável (13,6 valores).

Tabela 1 Caracterização dos alunos da amostra

| | | % | Média | DP |
|---|---|---|---|---|
| Género sexual | Feminino... | 64,4 | - | - |
| | Masculino... | 35,6 | | |
| Nacionalidade | Portuguesa... | 79,2 | - | - |
| | Estrangeira... | 20,8 | | |
| Idade | | - | 27,8 | 9,9 |
| Tipo de estudante | Tradicional... | 48,5 | - | - |
| (c/ base na idade) | Não tradicional... | 51,5 | | |
| Curso de 1.ª opção? | Sim... | 88,1 | - | - |

| | % | Média | DP |
|---|---|---|---|
| Não... | 11,9 | | |
| Nota de ingresso no Ensino Superior | - | 13,6 | 1,5 |

Já no que diz respeito à idade, constata-se que esta amostra não é só constituída pelos estudantes tradicionais, ou seja, os que saem do ensino secundário, para entrar de imediato no ensino superior. Em média, estes alunos tinham quase 28 anos e o desvio padrão elevado – quase 10 anos – reflete a grande diferença de idades entre o aluno mais novo (17 anos) e o mais velho (58 anos). Aliás, para ilustrar o facto de que esta amostra está igualmente dividida entre alunos tradicionais e não tradicionais (que ingressaram no ensino superior após alguns anos sem estudar), foi criada uma variável adicional com base na idade. Assim, todos os estudantes com menos de 23 anos de idade foram considerados tradicionais; os alunos com 23 anos ou mais foram classificados como sendo não tradicionais. A escolha do valor '23' como limiar da divisão prende-se com o facto de alguns estudantes já estarem a frequentar o 3.º ano da respetiva licenciatura, bem como pelo regime de ingresso dos Maiores de 23 anos, que consagra o direito de acesso ao ensino superior a indivíduos que, não estando habilitados com um curso secundário ou equivalente, façam prova da sua capacidade para tal (Decreto-Lei n.º 64, 2006).

### Validação da Versão Portuguesa da *Autonomous Learning Scale*

Apesar da importância que se atribui ao facto de os estudantes universitários deverem ser autónomos, uma revisão da literatura revelou que não existiam instrumentos de medida, minimamente rigorosos, para aferir aquele conceito. Essa foi a razão pela qual as psicólogas Ann Macaskill e Elissa Taylor (2010), desenvolveram, validaram e testaram a *Autonomous Learning Scale*, cujas perguntas se reproduzem na Figura 1, na sua versão original:

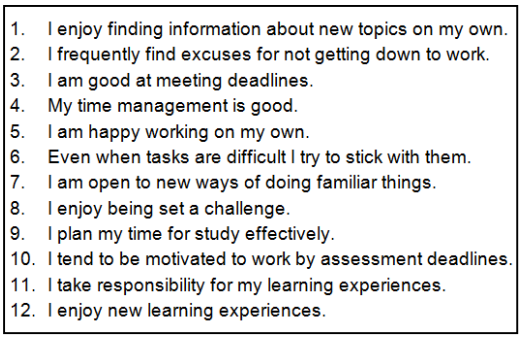



Figura 1 *Autonomous Learning Scale*

Na sua versão original, estas afirmações são classificadas pelos alunos, utilizando as opções: 1. *Not at all like me* | 2. *Quite unlike me* | 3. *Neither like or unlike me* | 4. *Quite like me* | 5. *Very like me*. De notar que os itens 2 e 10 estão formulados de forma inversa aos demais, no sentido de que, valores elevados de resposta (perto do 5), significam baixa autonomia.

Após uma análise fatorial, as autoras chegaram à conclusão que a sua escala se subdividia em dois grandes fatores: (i) a independência na aprendizagem (itens 1, 6, 7, 8, 10, 11 e 12); e (ii) os hábitos de estudo (itens 2, 3, 4, 5 e 9). Como um todo, os doze itens medem quão autónomo o estudante é.

O cálculo dos vários *scores* faz-se somando as respostas dos respetivos itens. Por exemplo, o *score* que mede o fator "hábitos de estudo" é o resultado da soma dos valores de 1 a 5, que os alunos atribuem a cada um dos cinco itens suprarreferidos (2, 3, 4, 5 e 9, em que o item 2 tem que ser invertido previamente). Logo, pode variar entre 5 (todos os itens foram respondidos na opção 1; 5 x 1 = 5), e 25 (todos os itens foram respondidos na opção 5; 5 x 5 = 25).

No entanto, o ideal é analisar os três *scores* (de autonomia global, de independência na aprendizagem, e dos hábitos de estudo), numa escala de 0 a 100%, e não numa escala de 5 a 25 (ou afim). Daí que esses três *scores* foram convertidos na escala de 0 a 100%, através de fórmulas semelhantes à seguinte, que se aplica ao *score* de autonomia global:

$$\text{score\%} = ( (\text{score} - 12) / (60 - 12) ) \times 100$$

Ao adaptar a escala para o idioma português (ver resultado na secção seguinte), não só se traduziram as frases da Figura 1 de forma cuidadosa (e validada pelas criadoras da escala), como também se alteraram as opções de resposta, para algo mais habitual nos questionários em português: Discordo totalmente, Discordo, ..., Concordo totalmente.

Após analisar as respostas desta amostra de 101 alunos, aos doze itens da escala traduzida, procedeu-

se a uma análise da consistência interna da escala resultante, tendo-se obtido um coeficiente alfa de Cronbach de 0,8, o que é considerado aceitável a bom pelos especialistas (Gliem & Gliem, 2003; Pestana & Gageiro, 2008).

**Resultados da Escala de Autonomia na Aprendizagem**

A Figura 2 mostra que todos os itens da Escala de Autonomia na Aprendizagem são positivos (> 3; mínimo = 3,3), o que significa que estes 101 alunos, em média, revelaram ser autónomos na sua aprendizagem. No entanto, houve quatro itens que tiveram médias (aparadas a 5%, para diminuir a influência dos valores extremos) inferiores a 4 pontos. Por outras palavras, houve quatro itens nos quais estes alunos não revelaram ser tão autónomos como nos demais. Por ordem crescente de importância, foram eles:

1. Não deixo que se aproxime o prazo de entrega para começar a trabalhar (3,9)
2. Faço uma boa gestão do meu tempo (3,8)
3. Planeio o meu tempo de estudo de forma eficaz (ex.: quando decido dedicar X tempo a estudar, normalmente cumpro) (3,8)
4. Gosto de trabalhar por minha própria conta (sem a ajuda de ninguém) (3,3)

Particularmente este último item, revela que houve uma divisão quase igualitária de alunos, em que metade deles se sente bem a realizar as suas tarefas de aprendizagem sem a ajuda de ninguém, e a outra metade não gosta que isso aconteça, provavelmente valorizando mais os apoios e orientações dos docentes.

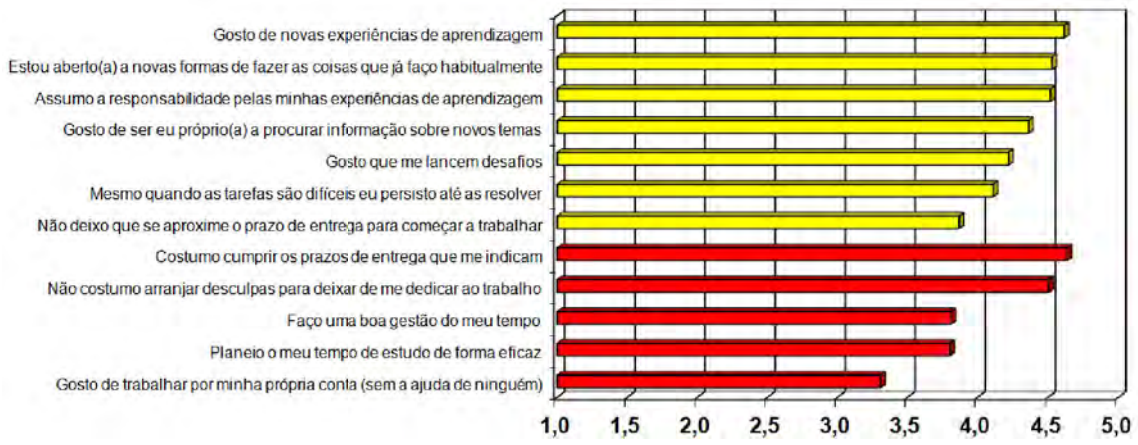



Figura 2 Escala de Autonomia na Aprendizagem (média aparada a 5%)

A Figura 2 está organizada de forma a mostrar o fator "independência na aprendizagem" na metade de cima (a cor clara), e o fator "hábitos de estudo" na metade de baixo (a cor escura). Esta disposição já permite constatar, visualmente, que estes alunos foram mais independentes na aprendizagem do que tiveram bons hábitos de estudo. De qualquer forma, se nos socorrermos dos *scores* percentuais, vemos na Tabela 2, que houve uma diferença de mais de oito pontos percentuais entre os scores destes dois fatores.

Tabela 2 Scores percentuais da Escala de Autonomia na Aprendizagem

| | Média | DP |
|---|---|---|
| Score da independência na aprendizagem | 81,72% | 11,67% |
| Score dos hábitos de estudo | 73,56% | 14,46% |
| Score da autonomia na aprendizagem | 78,32% | 11,15% |

Ao nível global, e em média, estes alunos revelaram ser bastante autónomos, com um *score* médio de 78,32%, nos doze itens da escala. Aliás, se dividirmos a escala de 100% em quartis, e atribuirmos os seguintes perfis aos alunos: [0, 25%] ➔ muito pouco autónomo; [25, 50%] ➔ pouco autónomo; [50, 75%] ➔ autónomo; e [75, 100%] ➔ muito autónomo; a Figura 3 mostra claramente, que estes alunos foram muito autónomos ou autónomos.

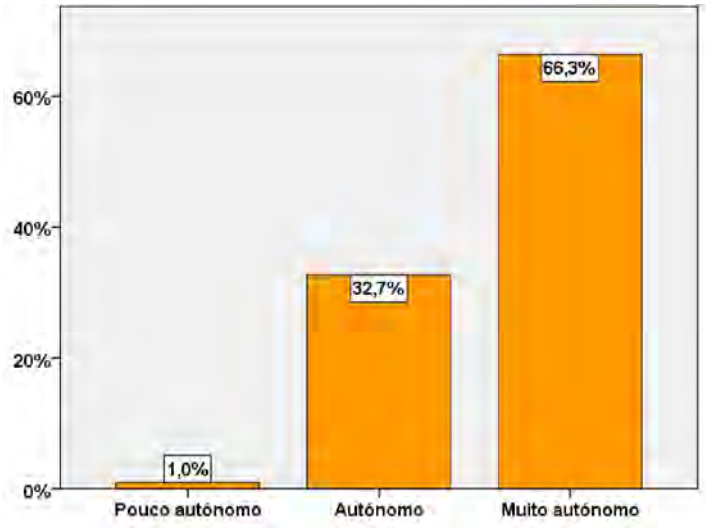



Figura 3 Tipo de estudante (com base na Escala de Autonomia na Aprendizagem)

Terminando com algumas análises comparativas quanto à autonomia na aprendizagem, a Tabela 3 mostra que as alunas desta amostra foram mais autónomas do que os seus colegas rapazes; que os alunos portugueses foram mais autónomos do que os seus colegas estrangeiros; e de forma menos evidente, que os alunos tradicionais foram mais autónomos do que os não tradicionais.

Tabela 3 Comparação da autonomia na aprendizagem entre grupos

| | | *Score* de autonomia | p |
|---|---|---|---|
| Género sexual | Feminino... | 80,64% | 0,004 |
| | Masculino... | 74,13% | |
| Nacionalidade | Portuguesa... | 79,64% | 0,02 |
| | Estrangeira... | 73,31% | |
| Tipo de estudante (c/ base na idade) | Tradicional... | 80,10% | 0,12 |
| | Não tradicional... | 76,64% | |

E se a maior autonomia delas em relação a eles confirma outros estudos (OTES, 2008; Jesus, 2011b), ou seja, seria de esperar; já o facto de os alunos tradicionais (logo, mais novos) se terem revelado mais autónomos dos que os alunos não tradicionais (e portanto, mais velhos), traz alguma surpresa aos resultados desta investigação. É certo que a diferença não é muito significativa – menos de 4 pontos percentuais – mas carece de uma explicação mais aprofundada, eventualmente através de outro estudo mais direcionado a esta diferença.

## Conclusão

A principal conclusão deste estudo é uma resposta afirmativa à pergunta que deu título a este artigo. Sim, os nossos estudantes universitários (pelo menos, os desta amostra), são tão autónomos como o b-learning exige. Praticamente dois terços desses alunos foram classificados como muito autónomos, com base na Escala de Autonomia na Aprendizagem.

Não causou surpresa que as mulheres se tivessem revelado aprendentes mais autónomas do que os homens, pois não só elas foram mais independentes na aprendizagem, como principalmente, revelaram ter melhores hábitos de estudo.

Já a idade não está relacionada com a autonomia na aprendizagem, mas apenas com os hábitos de estudo – quanto mais velhos eram estes alunos, pior classificação tiveram na subescala dos hábitos de estudos. Talvez por isso, os alunos tradicionais (saídos do secundário para ingressar no ensino superior), se tenham revelado ligeiramente mais autónomos na aprendizagem, do que os alunos não tradicionais (que ingressaram no ensino superior após alguns anos sem estudar). Estes últimos foram penalizados, mais por terem hábitos de estudo mais desatualizados, do que por serem menos independentes na aprendizagem.

Resta referir que os investigadores portugueses que queiram aplicar a Escala de Autonomia na Aprendizagem, encontram neste artigo uma versão traduzida, testada e validada para o nosso idioma. Por outras palavras, quem necessitar de medir o conceito de autonomia na aprendizagem, principalmente em estudantes universitários, já tem ao seu dispor um instrumento de medida devidamente validado para o fazer.

## Referências

Adão, C., & Bernardino, J. (2003). Blended-Learning no Ensino de Engenharia: Um Caso Prático. In P. Dias & C. Freitas (Orgs.), Atas da III Conferência Internacional de TIC na Educação: Challenges 2003 (pp. 1-14). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

APDSI. (2011). Glossário da Sociedade da Informação. Caparica: Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação. Disponível em http://www.apdsi.pt/uploads/news/id432/gloss%C3%A1rio%20da%20si%20-%20vers%C3%A3o%202011.pdf

Decreto-Lei nº 64/2006 de 21 de Março. Diário da República n.º 57/2006 – I Série A. Lisboa: Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Fisher, D., Hafner, C. & Young, J. (2006). Integrating independent learning: lessons learned and implications for the classroom. In D. Gardner (Ed.), Learner autonomy 10: Integration and support (33-55). Dublin: Authentik.

Fortin, M.-F. (2009). Fundamentos e Etapas do Processo de Investigação. Loures: Lusociência.

Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003, 8-10/Out.). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. Comunicação apresentada na Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education, The Ohio State University, Columbus, OH. Disponível em http://www.alumni-osu.org/mid west/midwest%20papers/Gliem%20&%20Gliem–Done.pdf). pp. 82-88.

Jesus, R. (2011a). Effects of Screencasts Creation (by Students), in the Learning of Higher Education Health

Students. In M. B. Nunes & M. McPherson (Eds.), Atas da Conferência Internacional da IADIS: e-Learning 2011 (Vol. I, pp. 504-511). Roma: International Association for Development of the Information Society.

Jesus, R. (2011b). Descrição do Perfil Tecnológico dos Maiores de 23: O que os Distingue dos Alunos do Regime Geral? In P. Dias & A. Osório (Orgs.), Atas da VII Conferência Internacional de TIC na Educação: Challenges 2011 (pp. 1105-1115). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Jesus, R., & Moreira, F. (2010). Best Practices of Blended-Learning with Screencasts. In H. R. Arabnia & V. A. Clincy (Eds.), Atas da FECS'10 - The 2010 International Conference on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering (pp. 310-315). Las Vegas: World Congress in Computer Science, Computer Engineering, and Applied Computing.

Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology, 22(140), 1-55.

Little, D. (1991). Learner Autonomy1: Definitions, Issues and Problems. Dublin: Authentik.

Macaskill, A. & Taylor, E. (2010). The development of a brief measure of learner autonomy in university students. Studies in Higher Education, 35(3), 351-359.

OTES. (2008). Estudantes à Entrada do Secundário. Observatório de Trajectos dos Estudantes do Ensino Secundário do Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (OTES/GEPE). Acedido em Março 16, 2009, de http://www.gepe.min-edu.pt/np4/?newsId=7&fileName=Estudantes___entrada_do_secund_rio.pdf

Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2008). Análise de Dados para Ciências Sociais: A Complementaridade do SPSS (5 ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

Preti, O. (2000). Autonomia do Aprendiz na Educação a Distância: significados e dimensões. In Núcleo de Educação Aberta e a Distância da Universidade Federal de Mato Grosso (Org.), Educação a distância: construindo significados. Brasília: Plano.

# DESENVOLVIMENTO DO *SOFTWARE* IDEB *SIM*: FERRAMENTA DE CÁLCULO PARA O ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Wlahilma Maria de Queiroz Bezerra

João Batista Carvalho Nunes

Universidade Estadual do Ceará, Brasil

Resumo: Nos últimos anos, assistimos a alterações no panorama mundial que provocaram mudanças significativas nos mais variados setores. A educação não está isenta das mudanças em curso, sendo o papel do gestor educacional cada vez mais desafiador. Esta pesquisa desenvolveu um software de cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) que permite, com base na atribuição de parâmetros distintos, oferecer aos gestores uma ferramenta que possibilita a análise de tendências do desempenho da escola e, com suporte nestas, tomar as medidas cabíveis para manter ou alterar as projeções apontadas. Empregaram-se a análise matemática e psicométrica da fórmula do IDEB e as técnicas de construção de software. Ao final, conseguiu-se criar uma ferramenta de gestão com interface amigável, denominada IDEB Sim, que possibilita criar cenários com metas para o IDEB. Desse modo, é possível alicerçar um planejamento estratégico voltado para cada escola especificamente.

Palavras-Chave: Avaliação Educacional, Qualidade Educacional, IDEB, Software para Gestão Educacional.

Abstract: In recent years we have witnessed several changes in the global scenario that have caused significant changes in various sectors. Education is not out of changes, and the role of the educational manager is increasingly challenging. This research developed software that allows the calculation of IDEB, based on the assignment of distinct parameters. This offers managers a tool that enables the analysis of trends in school performance and, based on these, the undertaking of reasonable steps to maintain or change indicated projections. We employed mathematical and psychometric analysis formulas of IDEB and software construction techniques. At the end, we were able to create a management tool with a friendly user interface, called IDEB Sim, that enables the creation of scenarios with goals for the IDEB. Thus, it is possible to consolidate a strategic plan specifically geared to each school.

Keywords: Educational Evaluation, Quality Education, IDEB, Software for Educational Management.

## Introdução

No panorama atual, um gestor educacional que pretende fazer face ao contexto contemporâneo e, mais precisamente, ao mundo dependente da informação, deve estar entre os gestores que fazem acontecer. Hoje não há espaço para observadores inertes (meros expectadores), e sim para protagonistas com atitudes proativas que antecipam os fatos a fim de terem sempre à mão um plano de contingência.

Com efeito, pode-se vislumbrar a importância de existir uma ferramenta estratégica que oriente os

gestores das escolas a alcançarem os objetivos e metas institucionais. O gestor escolar que escolher a abordagem do "Eu acho que é por aqui" pode se ver perdido em meio a tantas metas estipuladas pelo Ministério da Educação (MEC) e secretarias de educação estaduais e municipais. A instituição escolar pode nunca atingir seus objetivos se não for capaz de decidir para onde quer ir e como irá percorrer o caminho até lá. Para isso, precisará de dados mensuráveis que lhes descortinem a realidade e lhes apontem caminhos.

Uma das metas estipuladas para o IDEB pelo MEC, a ser atingida por todas as escolas brasileiras, é um índice maior ou igual a 6,0. Essa meta deve ser alcançada até 2021 para a primeira etapa (1.º ao 5.º ano) do ensino fundamental, até 2025 para a segunda etapa (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e até 2028 para o ensino médio, INEP (2010). Também é estimado por esse órgão do Governo Federal que todas as escolas brasileiras atinjam em 2096 um valor para o IDEB igual a 9,9. Para tanto, atualmente é considerado um limite mínimo de aprovação de 65% por série e por escola.

O IDEB é um índice sintético que mede a qualidade da educação nas escolas brasileiras. O ato de mensurar a qualidade do ensino por meio do IDEB enseja um movimento, junto aos educadores, com vistas a planejar estrategicamente ações administrativas e pedagógicas que melhorem o valor desse indicador obtido pela escola. Isso envolve a capacidade de medir, de criar cenários de possibilidades, comparar e simular valores pretendidos, confrontando-os com as expectativas, a fim de tomar decisões no tempo presente, que produzirão resultados significativos para a qualidade do ensino e o sucesso na gestão escolar.

A formulação das estratégias para a educação é complexa, uma vez que a própria estratégia está mergulhada em uma multiplicidade de fatores e de componentes internos e externos ao meio educacional. Muitos desses fatores estão completamente fora do controle e da previsão dos gestores da escola, Freitas (2007). O IDEB, por seu turno, serve de elemento norteador de metas a serem alcançadas para alavancar a qualidade do ensino brasileiro, INEP (2010).

O IDEB *Sim* se propõe ser uma ferramenta de apoio ao planejamento estratégico da escola, auxiliando o gestor escolar. Este software produzirá uma planilha, tomando por base a função logística, mostrando várias opções de comportamento das tendências ao longo do período que se pretende analisar, permitindo o ajuste dos parâmetros geradores da planilha. A liberdade de testar as variáveis possibilitará aos gestores tomar as medidas cabíveis para modificar o(s) parâmetro(s), a fim de permitir melhorar a performance da escola com relação ao objetivo do IDEB, com clareza e mediante a melhor solução que se adapte à realidade da escola. Os gestores ainda poderão reavaliar possibilidades e redirecionar a trajetória futura, mediante novas tomadas de atitude junto aos novos parâmetros, a fim de redesenhar outras metas simuladas para os quadros referentes à trajetória da escola.

## Fundamentação teórica

O IDEB, lançado em 2007, com marco inicial para efeito de cálculo em 2005, é um indicador de qualidade educacional para relacionar de forma sintetizada o desempenho (proficiência) em exames padronizados, como os do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e da Prova Brasil, obtidos pelos alunos ao final dos ciclos do ensino fundamental e do ensino médio, com informações sobre fluxo escolar (taxa média de aprovação dos estudantes na etapa de ensino).

Segundo relatório do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP (2010), estudos e análises sobre qualidade educacional raramente combinam rendimento e desempenho, embora a relação de complementaridade entre eles seja evidente. Um bom sistema educacional combina aprendizagem efetiva com permanência na escola mediante aprovação. Segundo o Instituto, aprovação em massa sem aprendizagem ou altos índices de reprovação fazem com que a educação seja vista como ineficaz.

### O IDEB com suporte na Psicometria

A combinação entre rendimento (fluxo) e aprendizagem (notas combinadas de Matemática e Língua Portuguesa) no IDEB expressa valores entre 0 e 10, calculados pelo produto desses dois termos. Esses valores refletem o andamento dos sistemas de ensino em âmbito nacional, unidades da Federação e municípios.

A taxa de aprovação (fluxo) é obtida por meio do Censo Escolar - planilha preenchida e enviada anualmente pelas escolas ao MEC. Quanto aos valores do SAEB e da Prova Brasil, são resultantes da aplicação dessas avaliações a cada dois anos (anos ímpares), compreendendo na escala de proficiência os valores de 0 a 500. São avaliações fundamentadas e validadas segundo os modelos abordados na Psicometria, ou seja, a Teoria Clássica dos Testes (TCT) e a Teoria de Resposta ao Item (TRI). Para cálculo do IDEB, há de se fazer as devidas conversões dos pontos 0 a 500 para os valores 0 a 10 do índice citado, a fim de que se adapte ao modelo matemático empregado segundo uma função logística.

O *software* proposto e desenvolvido neste trabalho pretende mostrar a projeção calculada para o IDEB de uma escola ao longo de um período em um quadro comparativo de valores que permita criar um cenário de possibilidades para análise do comportamento desse indicador. Também exibirá todos os parâmetros envolvidos no resultado e a possibilidade de alteração desses parâmetros, durante a simulação, a fim de se testar o quadro pretendido. Desse modo, os gestores poderão, de posse do cálculo para visualização das várias tendências projetadas para a escola, escolher uma que melhor se adapte à sua realidade e tomar as devidas providências para alterar o curso previsto pelo INEP para uma trajetória que esteja sob controle do gestor

escolar e dentro de parâmetros determináveis e pretendidos.

Tecnicamente, para projetar as trajetórias esperadas para o IDEB ao longo do tempo, parte-se do princípio de que essas trajetórias têm o comportamento de uma função logística, curva sigmóide, Pasquali (2009). Dessa forma, para um dado "esforço", obtém-se ao longo do tempo uma redução gradativa no ritmo e amplitude do crescimento do indicador, conforme demonstrado na Figura 1.

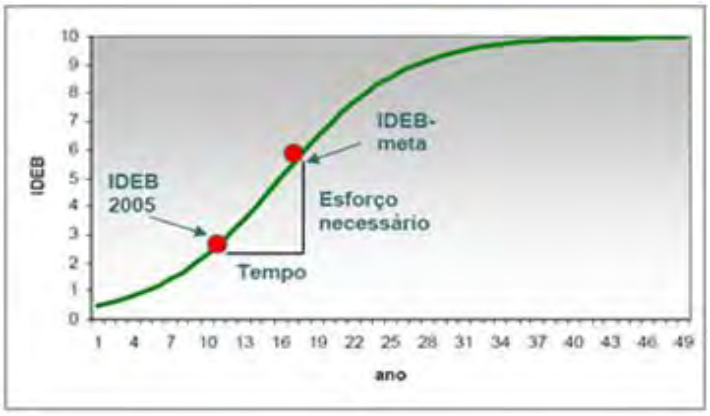



Figura 1 Comportamento esperado para a trajetória do IDEB ao longo dos anos. Fonte: INEP, 2010

O indicador (IDEB) associa gradual aumento na qualidade do ensino da escola. É de se esperar, portanto, que, no início, a parcela de conhecimento adquirida pelas pessoas (alunos) que a constituem seja acentuada em relação ao que se tinha e, com a maturidade, a instituição vá adicionando um gradiente cada vez menor de conhecimento relativamente ao acumulado, embora este seja significativamente melhor. Graficamente, ter-se-ia um crescimento exponencial até um ponto de inflexão (inclinação da curva), onde a função mudaria sua trajetória, tendendo para uma assíntota horizontal, Andrade, Tavares e Valle (2000).

O termo instituição (escola) deve ser entendido como uma entidade constituída de pessoas, sendo estas as que adquirem conhecimento. A possibilidade de demonstrar, por meio de expressões matemáticas, a aquisição de conhecimento por parte de seres humanos, decorre das características comuns e diferenças nesses seres. A ciência que realiza esse estudo é a Psicometria, uma área da Psicologia, ao empregar a investigação dos testes. Como lecionam Leif, Delay e Guillarmé (1970, p. 15),

> [...] os testes são instrumentos da psicologia diferencial. Não são concebíveis senão porque todos os indivíduos são ao mesmo tempo semelhantes e diferentes. As semelhanças permitem estabelecer as leis da psicologia geral; as diferenças, a classificação dos indivíduos.

Compreendida a escolha da função que determina a trajetória de controle do IDEB ao longo dos anos, é

necessário ter por premissa técnica o fato de que, para o Brasil alcançar a meta estipulada pelo MEC no tempo adequado, a contribuição em esforço de cada rede de ensino e escola deve partir de metas individuais diferenciadas. Considera-se ainda que o esforço a ser empregado por parte de cada esfera deve objetivar, além do alcance das metas intermediárias de curto prazo, a convergência dos IDEB atingidos pelas demais redes a médio e longo prazos, ou seja, os esforços de cada rede devem também contribuir para a redução das desigualdades em termos de qualidade educacional.

### Um olhar sobre as variáveis usadas para o cálculo de IDEB

Este trabalho de pesquisa busca o desenvolvimento de um *software* que permitirá otimizar a gestão escolar, levando em conta apenas as variáveis (parâmetros) que o INEP utiliza atualmente, embora se tenha consciência da relevância de outros fatores para melhor modelar o perfil de qualidade da educação.

O IDEB *Sim*, desenvolvido neste trabalho, deve oferecer recursos visuais para mostrar como a escola está em relação às metas para o IDEB, a fim de que os gestores possam mensurar o quanto precisa melhorar e sejam capazes de criar possibilidades com desembaraço para as projeções de marcos/valores do IDEB de sua instituição. Poderão utilizar a ferramenta aqui oferecida para, então, traçar metas a serem alcançadas e ações a desenvolver para atingir seus objetivos.

Finalmente, com IDEB *Sim*, espera-se oferecer aos gestores uma ferramenta que possibilite a análise de tendências do desempenho da escola e, com amparo nestas, tomar as medidas cabíveis para manter ou alterar as projeções apontadas no quadro comparativo de valores simulados para o IDEB, a fim de ajustá-las às metas predefinidas pelo Governo, secretarias da educação e pela própria escola.

## Metodologia

Na metodologia, empregaram-se a análise matemática e psicométrica da fórmula do IDEB e as técnicas de construção de *software* abordadas na Engenharia de *Software* e Engenharia *Web*, inclusive a aplicação de entrevista aberta não estruturada com 12 gestores das escolas públicas estaduais de Fortaleza na fase do levantamento de requisitos do *software*.

Neste segmento, explicaremos o desenvolvimento do *software* para o cálculo do IDEB. Sendo este uma ferramenta da gestão, o intuito é se facilitar as decisões dos gestores das instituições de ensino na elaboração de um plano estratégico de ação, arrimado nas metas (marcos) obtidas em um quadro comparativo de valores.

A título de esclarecimento: este *software*, IDEB *Sim*, se destina a todos os gestores ou interessados na gestão da qualidade da educação das escolas brasileiras, tendo como foco de análise o IDEB, sejam elas públicas ou particulares. A pesquisadora, porém, realizou o levantamento de requisitos entre os gestores das escolas públicas estaduais de Fortaleza, por ser professora concursada da rede estadual de ensino e atualmente estar lotada na Secretaria da Educação do Estado do Ceará, o que lhe dar acesso a esses gestores, facilitando a obtenção do conjunto de dados para a pesquisa.

A entrevista procurou saber: se os gestores compreendiam a forma de cálculo do IDEB; se teriam interesse por um *software* que calculasse valores do IDEB em tabelas e fosse capaz de produzir outros valores, a fim de compará-los e ajustá-los à realidade escolar; como deveria ser esse *software*; se a escola deles possuía internet e qual sua qualidade; e qual o sistema operacional que utilizam na escola.

Com procedência na análise das respostas oferecidas pelos gestores escolares participantes desta fase da pesquisa, foram enumerados os requisitos não funcionais e funcionais. Levantados e identificados os requisitos básicos para a *WebApp* pretendida, havia-se preparado o palco para o arcabouço de planejamento e modelagem do IDEB *Sim*.

## Resultados

### Análise do cenário de possibilidades, simulado pelo IDEB *Sim*, para uma situação fictícia

Neste tópico, simular-se-á uma situação fictícia para uma escola de ensino médio, empregando o IDEB *Sim*. Partir-se-á de um IDEB inicial, em 2005, igual a 2,1. Esse valor é utilizado para o cálculo das projeções até atingir um IDEB final em 2028, determinado pelo MEC, de 4,2 (embora, o ideal desejado pelo MEC para esse ano seja, no mínimo, 6,0).

Em razão do quadro de projeções do IDEB, o gestor dessa escola poderia não se conformar com a situação e tomar a decisão de obter, em 2028, um IDEB igual a 5,0, ou seja, superior ao previsto pelo MEC, e simular o cálculo dos marcos a serem obtidos. Além disso, poderá comparar esses marcos com os do IDEB ideal e do IDEB previsto pelo MEC (FIG. 3).

Na FIG. 2, é possível ver os campos, no *software* IDEB *Sim*, nos quais os valores para o IDEB (inicial em 2005, ideal, previsto e simulado) devem ser inseridos, para simulação do cenário de possibilidades que o gestor usará em seu planejamento estratégico.

IDEB inicial obtido pela Escola em 2005: 2.1

IDEB IDEAL desejado pelo MEC (6,0) para 2028: 6

META prevista pelo MEC para a Escola em 2028: 4.2

SIMULAÇÃO de um valor a ser obtido pela Escola para 2028: 5

Figura 2 Campos destinados aos valores para projeção do IDEB

Após inserir os valores nos campos acima, o IDEB *Sim* cria o quadro comparativo de valores (cenário de possibilidades) expresso na FIG. 3, nos quais o gestor pode analisar as metas previstas a serem obtidas a cada dois anos (anos de referência para lançamento do IDEB).

IDEB RELATIVO AO ESFORÇO/ANO

| ANO | 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 | 2023 | 2025 | 2028 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **IDEB IDEAL para obter um 6,0 em 2028** | 2,1 | 2,4 | 2,6 | 2,9 | 3,3 | 3,6 | 4,0 | 4,3 | 4,7 | 5,1 | 5,4 | 6,0 |
| **IDEB META prevista pelo MEC em 2028** | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 2,9 | 3,1 | 3,3 | 3,5 | 3,7 | 3,9 | 4,2 |
| **IDEB SIMULADO pela Escola para atingir em 2028** | 2,1 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 3,0 | 3,2 | 3,5 | 3,7 | 4,0 | 4,3 | 4,6 | 5,0 |
| **IDEB simulado a partir dos PARÂMETROS conhecidos pela Escola** | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Figura 3 Cenário gerado para projeções temporais do IDEB

À vista do cenário da FIG. 3, o gestor poderá perguntar: entre as variáveis envolvidas no cálculo do IDEB, quais são significativas para atingir esses marcos? Para resolver o questionamento, neste momento, ele poderá iniciar o preenchimento do quadro da FIG. 4 com a taxa de aprovação referente a cada série do ensino médio e a proficiência obtida pela escola em Português e Matemática nas avaliações externas.

| PARÂMETROS / ANO | 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 | 2023 | 2025 | 2028 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Digite a taxa (%) de aprovação do 1° ano do Ens Médio: | | | | | | | | | | | | |
| Digite a taxa (%) de aprovação do 2° ano do Ens. Médio: | | | | | | | | | | | | |
| Digite a taxa (%) de aprovação do 3° ano do Ens. Médio: | | | | | | | | | | | | |
| Digite a taxa (%) de aprovação do 1° ao 3° ano do Ens. Médio: | | | | | | | | | | | | |
| Digite os pontos (nota) da Prova Brasil ou SAEB em Matemática no Ens. Médio: | | | | | | | | | | | | |
| Digite os pontos (nota) da Prova Brasil ou SAEB em Português no Ens. Médio: | | | | | | | | | | | | |

Figura 4 Campos destinados à simulação do fluxo e das proficiências

Proceder-se-á, agora, a uma série de suposições para mostrar a utilidade do IDEB *Sim*, conforme mostrado na FIG. 5. Em 2005, a referida escola possuía uma taxa de aprovação nas séries de 1.º ao 3º ano de 80% e proficiência em Matemática igual a 200 e em Português igual a 210. Em 2007, houve um aumento na taxa de aprovação para 82%, na proficiência de Matemática para 210 e de Português para 215. Em 2011, a taxa de aprovação foi objeto de novo aumento para 90%, sendo que a proficiência se manteve a mesma do ano anterior em ambas as disciplinas.

| PARÂMETROS / ANO | 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 | 2023 | 2025 | 2028 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Digite a taxa (%) de aprovação do 1° ano do Ens Médio: | 80 | 82 | 85 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Digite a taxa (%) de aprovação do 2° ano do Ens. Médio: | 80 | 82 | 85 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Digite a taxa (%) de aprovação do 3° ano do Ens. Médio: | 80 | 82 | 85 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Digite a taxa (%) de aprovação do 1° ao 3° ano do Ens. Médio: | 80 | 82 | 85 | 90 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Digite os pontos (nota) da Prova Brasil ou SAEB em Matemática no Ens. Médio: | 200 | 210 | 210 | 210 | 210 | 215 | 220 | 230 | 250 | 270 | 290 | 310 |
| Digite os pontos (nota) da Prova Brasil ou SAEB em Português no Ens. Médio: | 210 | 215 | 215 | 215 | 215 | 220 | 225 | 235 | 255 | 275 | 295 | 315 |

IDEB RELATIVO AO ESFORÇO/ANO

| ANO | 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 | 2019 | 2021 | 2023 | 2025 | 2028 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| IDEB IDEAL para obter um 6,0 em 2028 | 2,1 | 2,4 | 2,6 | 2,9 | 3,3 | 3,6 | 4,0 | 4,3 | 4,7 | 5,1 | 5,4 | 6,0 |
| IDEB META prevista pelo MEC em 2028 | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,7 | 2,9 | 3,1 | 3,3 | 3,5 | 3,7 | 3,9 | 4,2 |
| IDEB SIMULADO pela Escola para atingir em 2028 | 2,1 | 2,3 | 2,5 | 2,7 | 3,0 | 3,2 | 3,5 | 3,7 | 4,0 | 4,3 | 4,6 | 5,0 |
| IDEB simulado a partir dos PARÂMETROS conhecidos pela Escola | 2,1 | 2,3 | 2,4 | 2,6 | 2,9 | 3,0 | 3,1 | 3,4 | 4,0 | 4,6 | 5,2 | 5,8 |

Figura 5 Cenário resultante da simulação

O gestor poderia fazer a leitura ingênua de que, como o IDEB continuou aumentando mesmo com a manutenção dos valores de proficiência anteriores para Matemática e Português, conseguindo uma taxa de aprovação de 100% a partir de 2013, o IDEB da escola iria melhorar. Logo, ele perceberia que o IDEB Simulado com bases nos parâmetros conhecidos pela escola, na melhor das hipóteses, se manteria constante (2,9).

Por outro lado, uma taxa de aprovação de 100% incorre no risco de se aprovar alunos que não tenham as competências necessárias para acompanhar a série seguinte. Isto traria diminuição nos pontos obtidos na proficiência em Matemática e Português e, consequentemente, o IDEB da escola começaria a cair. Os dados facilmente indicam que a solução é investir na proficiência e tratar o fluxo por outros mecanismos que venham a combater a evasão e o abandono escolar.

Pode-se observar que foi mantida uma taxa de aprovação hipotética de 100%, a fim de se verificar o quanto se deveria propor de proficiência em Matemática e em Português para se atingir gradativamente a meta final desejada pelo gestor em 2028.

## Discussão

Pela análise anterior, pode-se verificar que o IBEB *Sim* se trata de uma ferramenta de gestão que pode trazer esclarecimentos reais sobre as metas de desempenho a serem alcançadas pela escola. Poria por terra as soluções ingênuas de aprovação em massa na tentativa de elevar o IDEB da escola. Como já se expressou, o IDEB *Sim* formula um cenário de possibilidades, no qual o gestor poderá analisar e escolher junto com a comunidade escolar a situação que melhor se adapte à realidade da escola. Poderá, assim, ajustar as projeções apontadas às metas predefinidas pelo MEC, secretarias de educação, e pela própria escola, em um planejamento estratégico consciente e seguro, no que diz respeito às ações pedagógicas a serem tomadas para obter o êxito.

## Conclusões

Ao iniciar-se este trabalho de pesquisa, tinha-se o desafio de oferecer aos gestores escolares uma ferramenta da gestão que possibilitasse calcular valores para o IDEB, a fim de se criar possibilidades para análise do comportamento deste indicador de qualidade das escolas brasileiras, visto que o INEP oferece uma planilha com valores estanques INEP (2011), sem a possibilidade de discernir que parâmetro foi fundamental para ensejar aquele valor (índice encontrado na referida planilha). Essa situação estabelece dúvidas quanto à decisão a ser tomada, mediante o resultado apresentado pelo INEP.

Esse problema foi resolvido, pois o IDEB *Sim* oferece a liberdade aos gestores de simular os parâmetros para cálculo do IDEB, a fim de mapear todos os fatores envolvidos no resultado. Desse modo, é possível traçar um plano estratégico para atingir a meta que melhor se apresente no quadro comparativo de valores obtidos no *software*.

Até chegar ao IDEB *Sim*, trilhara-se uma longa caminhada para atender os objetivos da pesquisa. Começou-se buscando compreender a fórmula do IDEB, a fim de adequá-la para suportar a manipulação dos distintos parâmetros envolvidos no seu cálculo. De posse da matematização dos parâmetros envolvidos no cálculo do IDEB, edificou-se um algoritmo para modelar as rotinas que dariam origem ao código-fonte do IDEB *Sim*. Orientada pelas técnicas da Engenharia de *Software* e Engenharia *Web*, foi possível organizar-se um

planejamento estratégico com etapas que nortearam e permitiram traduzir o processo de cálculo do IDEB para uma linguagem de programação, tendo como resultado, um *software* para ambiente *web* com interface intuitiva e de fácil usabilidade, suportando o ajuste dos distintos valores envolvidos no cálculo do IDEB.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, pôde-se constatar a importância de existir uma ferramenta que possibilitasse criar cenários com metas (valores) para o IDEB que permitam a análise do comportamento deste indicador, podendo alicerçar um planejamento estratégico voltado para cada escola, especificamente. Desse modo, oferecer aos gestores uma ferramenta que possibilite a análise de tendências do desempenho da escola e, com suporte nestas, tomar as medidas cabíveis para manter ou alterar as projeções apontadas, a fim de ajustá-las às metas predefinidas pelo MEC, secretarias de educação e a própria escola.

O IDEB *Sim* demonstra-se como ferramenta da gestão para o apoio de ações pedagógicas que podem resultar na melhoria da qualidade educacional de gerações atuais e futuras. Convém salientar, entretanto, que a simples criação de possibilidades com metas para o IDEB, utilizando o IDEB *Sim*, e a posterior elaboração de um plano estratégico, não farão nenhum milagre, não trarão benefício algum para a escola se servirem apenas de mero adorno nos relatórios entregues à Secretaria de Educação.

Para alcançar o efeito desejado, o planejamento estratégico, formulado com a leitura dos dados no quadro comparativo de valores gerados pelo IDEB *Sim*, necessita do apoio e comprometimento de toda a comunidade escolar envolvida no ensino-aprendizagem, quando da implementação das diversas ações estratégicas dele decorrentes.

A importância maior deste trabalho é poder oferecer aos gestores educacionais uma ferramenta de apoio ao planejamento, capaz de traçar metas mensuráveis, assentados nos indicadores obtidos na vivência escolar. Isso poderá proporcionar à instituição o aumento da qualidade do ensino, eficiência e eficácia na forma de conduzir a gestão educacional e, principalmente, um ganho em efetividade no ensino e aprendizagem para enfrentar os desafios e metas estipuladas.

## Referências

Alexandre, J. W. C., Andrade, D. F.; Vasconcelos, A. P., & Araújo, A. M. S. (2002). Uma proposta de análise de um construto para medição dos fatores críticos da gestão pela qualidade por intermédio da Teoria da Resposta ao Item. In Revista G&P (2002, v. 9, n. 2, p. 129-141). Fortaleza: Gestão & Produção.

Andrade, D. F., Tavares, H. R., & Valle, R. C.. (2000). Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações. São Paulo: SINAPE.

Bezerra, W. M. Q. (2012). Desenvolvimento do software IDEB Calc: ferramenta de calculo para o índice de

desenvolvimento da educação básica. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual do Ceara, Centro de Ciências e Tecnologia, Curso de Mestrado Profissional em Computação Aplicada, Fortaleza: UECE.

Budd, A. (2006). Criando páginas web com CSS – soluções avançadas para padrões web. São Paulo: Prentice Hall.

Freitas, L. C. (2007). Eliminação adiada: o ocaso das classes populares no interior da escola e a ocultação da (má) qualidade do ensino. (2007, v. 28, n. 100). Campinas: Educação & Sociedade.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). (2001). Avaliação do Rendimento Escolar. Disponível em: http://provabrasil.inep.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=14&Itemid=13.

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). (2010). Relatório: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Disponível em: http://portalideb.inep.gov.br/.

Leif, J., Delay, J., & Guillarmé, J.-J. (1970). Psicologia e Educação: noções de Psicometria. São Paulo: Livraria Freitas Bastos.

Levin, J., & Fox, J. A. (2004). Estatística para Ciências Humanas. (2004, ed. 9). São Paulo: Prentice Hall.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2009). Fundamentos de Metodologia Científica. (2009, ed. 6, 7.ª reimpr. São Paulo: Atlas.

Martins, G. A., & Donaire, D. (1982). Princípios de Estatística. (1982, ed. 2). São Paulo: Atlas.

Pasquali, L. (2009). Psicometria: teoria dos testes na Psicologia e na Educação. (2009, ed. 3). Petrópolis, RJ: Vozes.

Powers, D. (2010). PHP Solutions: dynamic web design made easy. (2010, ed. 2). New York, USA: Friendsof.

Pressman, R. (1995). Engenharia de software. São Paulo: Makron Books.

Pressman, R. S., & Lowe, D. (2009). Engenharia web. Rio de Janeiro: LTC.

Puga, S., & Rissetti, G. (2003). Lógica de programação e estrutura de dados, com aplicação em Java. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Rocha, H. (1996). HTML**:** como criar sua home page. Rio de Janeiro: Infobook.

Sommerville, I. (2003). Engenharia de software. (2003, ed. 6). São Paulo: Addison Wesley.

Sommerville, I. (2005). Ingeniería del software. (2005, ed. 7). Madrid: Pearson.

Spiegel, M. R. (1978). Probabilidade e Estatística. São Paulo: Pearson Education do Brasil.

i IDEB Sim (Simulador do IDEB): é um software que simula as projeções (metas) para o IDEB da Escola, bem como cria um cenário que permitirá analisar as possibilidades e a partir destas, tomar decisões na gestão pedagógica da escola para atingir as metas pretendidas para cada período. Podendo, inclusive, utilizar os resultados das avaliações padronizadas criadas da própria escola, dando maior poder de decisão a uma gestão pedagógica deliberada e com responsabilidade compartilhada. IDEB Sim é produto do trabalho de mestrado de Wlahilma de Queiroz, defendido em 02/mar/2012 na UECE (Tendo como denominação durante a pesquisa: IDEB Calc), http://www.idebsim.com.br.

# Posters

# E-LAB: UM LABORATÓRIO REMOTO NO ENSINO DA QUÍMICA

Sérgio Leal

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa & Escola Secundária Padre António Vieira, Portugal

João Paulo Leal

Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa & Instituto Tecnológico Nuclear & Instituto Superior Técnico

Horácio Fernandes

Instituto de Plasmas e Fusão Nuclear, Instituto Superior Técnico, Portugal

Resumo: O e-lab é um laboratório controlado remotamente que permite aos alunos do ensino básico e secundário consolidarem os seus conhecimentos no domínio científico e, consequentemente, desenvolverem as suas competências científicas, aspeto que se tem vindo a confirmar em sala de aula desde 2009, após a realização de um estudo piloto.

Em exploração no Instituto Superior Técnico desde 2001, o e-lab sofreu recentemente um estudo de usabilidade, oferecendo atualmente uma interface mais simples e intuitiva de utilizar. Tendo sido utilizado nas disciplinas básicas de Física do primeiro ciclo do ensino superior, recentemente foi criada uma extensão dos conteúdos alargada ao ensino básico e secundário, com algumas experiências e respetivos conteúdos online adaptados para o efeito. Apesar da maioria das experiências e-lab serem da área de Física, estão atualmente em investigação várias experiências da área de Química.

Palavras-chave: tecnologia, trabalho laboratorial, química, laboratório remoto, ensino

Abstract: The e-lab is a remotely controlled laboratory that allows students of primary and secondary schools to consolidate their knowledge in science and hence develop their scientific competences, aspect that has been confirmed in the classroom since 2009, after conducting a pilot study. In operation in IST since 2001, the e-lab has recently undergone a usability study, currently offering a simpler and intuitive to use interface. Having been used in the basic disciplines of Physics of the first cycle of higher education, an extension of the contents was recently created, extended to primary and secondary education, with some experiences and respective online content adapted for this purpose. Although most e-lab experiments are in Physics, there are currently under investigation several experiments in Chemistry.

Keywords: technology, laboratory work, chemistry, remote laboratory, teaching

## Introdução

Desde há uns anos a esta parte que não é possível dissociar as tecnologias de informação e comunicação do ensino, quer seja este formal ou informal, quer se tratem de áreas científicas, ou não. Da mesma forma, é possível afirmar que é indissociável o trabalho laboratorial do ensino experimental.

O recurso ao trabalho laboratorial e às tecnologias de informação e comunicação são, de acordo com os

alunos, uma forma destes estarem mais motivados e interessados para a aprendizagem da Química. É importante a contextualização curricular no processo de aprendizagem dos alunos, partindo de conhecimentos prévios que os alunos já possuem. Só alunos que entendam a importância que a Química que os rodeia possui no seu dia-a-dia é que os fará, regra geral, tornar interessados nela.

A investigação educacional tem salientado a necessidade de mudar os métodos de ensino por parte dos professores, uma vez que os alunos se mostram mais interessados e motivados para a aprendizagem de disciplinas científicas quando as aulas decorrem com a utilização de materiais didático-tecnológicos e/ou trabalho laboratorial. O laboratório e-lab possui ambas as valências.

## Plataforma e-lab

O objetivo fundamental do e-lab é contribuir para inverter a desmotivação dos alunos para o ensino pré-universitário das ciências, em particular da Química. Para alcançar este objetivo dois canais são utilizados simultaneamente: a tecnologia e o trabalho laboratorial.

O e-lab é uma plataforma de ensino *eLearning* e *bLearning*, gratuita, onde podem ser realizadas experiências reais através da Internet, disponível em http://elab.ist.utl.pt/rec.am/Login.faces.

As experiências estão montadas e instaladas fisicamente num laboratório do Instituto Superior Técnico. A experiência é controlada pelo seu administrador, que não é mais do que o primeiro membro da lista de espera dos utilizadores interessados em realizá-la. Existe, também, uma lista que permite, por exemplo, que um professor realize a experiência e os seus alunos recebam em simultâneo a imagem e os dados, apesar de poderem estar em locais fisicamente distantes.

Os dados das experiências e a imagem da mesma (vídeos) são captados por meio de sensores conectados, direta ou indiretamente, a um computador central, de onde são difundidos através da Internet.

Cada sala de controlo, que corresponde a uma determinada experiência, dispõe dum espaço próprio no e-escola (http://www.e-escola.pt/elab.asp), onde se sugere um protocolo experimental, sugestões de variantes à experiência, bem como as explicações e análises dos dados. Cada sala de controlo dispõe, também, de uma sala de conversação onde todos podem tecer comentários e trocar informação sobre a experiência e sobre a análise dos dados (figura 1).

Alguns conceitos básicos sobre a plataforma e-lab são: sala de controlo (ambiente virtual para controlo do laboratório real); aparato experimental (equipamento que permite realizar determinada experiência); montagem experimental (configuração do aparato experimental de acordo com o protocolo a executar); e

protocolo (sequência da execução da experiência com a respetiva seleção e configuração da montagem experimental).

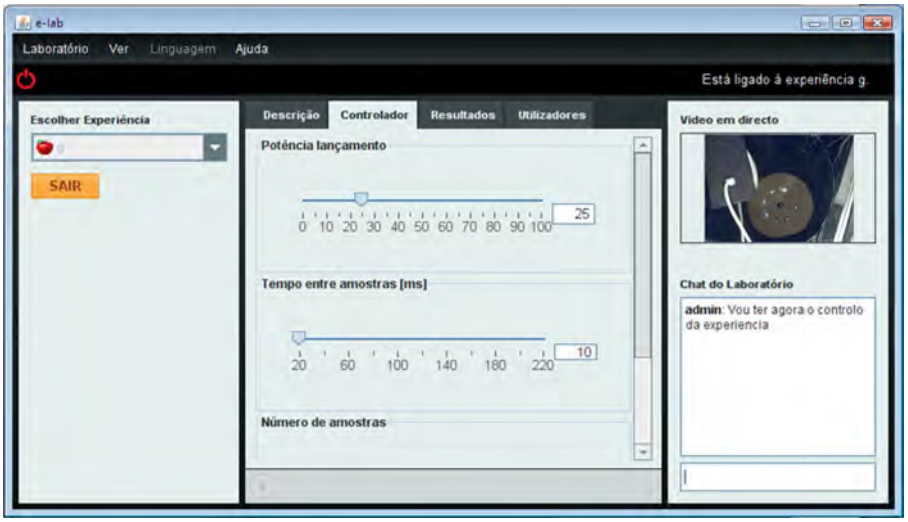



Figura 1 Interface do e-lab

**Implementação em sala de aula**

Ao longo do ano letivo 2011/2012, alunos de Física de 12.º ano de escolaridade, da Escola Secundária Padre António Vieira, em Lisboa, coordenados por um professor de Física e Química da mesma escola e por um professor do Instituto Superior Técnico, desenvolveram um trabalho inovador e que consistiu na reprodução de uma experiência e-lab, integrada no currículo de Química, que fisicamente estivesse fora do Instituto Superior Técnico (figura 2).

Antes de se conseguir alcançar o objetivo anterior, os alunos testaram, experimentaram, em sala de aula e em casa, as várias experiências e-lab disponíveis, para se familiarizarem com a mesma, de onde surgiram cinco comunicações orais que foram apresentadas num Encontro para jovens. Os resumos e respetivas comunicações, elaborados pelos alunos, podem ser visualizadas em http://e-lab-e-escola.blogspot.pt/.

Para a colocação de um computador remoto com ligação ao e-lab foi necessário: (i) instalar uma VPN (*Virtual Provate Network*); (ii) instalar o VLC media player e; (iii) instalar o *Java WebStart*. A nível de *hardware* apenas foi necessário um computador, uma *webcam* para a transmissão do vídeo e a montagem experimental.

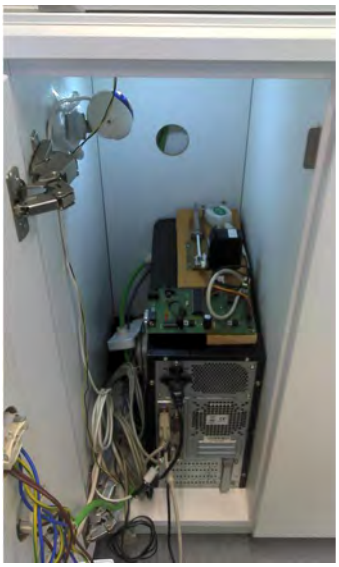


Figura 2 Imagem da experiência e-lab montada na Escola Secundária Padre António Vieira

## Resultados de um estudo piloto realizado com professores

Os melhores sistemas educativos compreendem que a qualidade dos professores é o fator mais influente na melhoria dos resultados escolares. Contudo, o seu desempenho tem de ser apoiado continuamente quer ao nível da formação quer na motivação. Grande parte da motivação do docente advém do estímulo gerado pelos seus alunos. Ora, na sociedade atual, a motivação dos estudantes passa pela utilização de tecnologia emergente, pois cedo tomam contacto com ela. A utilização de recursos *online* tem um impacto preponderante nessa motivação e grande parte dos estudantes, quando têm acesso à Internet, optam cada vez mais por estudar recorrendo a esses conteúdos em detrimento do livro clássico.

Nas tabelas 1 e 2 são apresentados parte dos resultados de um questionário efetuado através da plataforma Moodle a um conjunto de quinze professores do ensino básico e secundário sobre a importância da plataforma e-lab no processo ensino-aprendizagem das ciências após um curso de formação realizado em 2009 (Leal, Leal & Fernandes, 2010).

Tabela 1 Resposta à questão: "Como utiliza a plataforma e-lab"

| **A utilização da plataforma e-lab** | **Classificação média de 1 a 5** |
|---|---|
| Relevância para o processo ensino/aprendizagem | 4,0 |

| **A utilização da plataforma e-lab** | **Classificação média de 1 a 5** |
|---|---|
| Facilidade na utilização das aplicações pelos alunos (interface com o utilizador) | 3,1 |
| Facilidade na utilização das aplicações pelos professores (interface com o utilizador) | 3,5 |
| Facilidade em instalar o *software* da interface e-lab, incluindo o *QuickTime* ou o *VLC media player* e o *Java Web Start* | 3,6 |

Tabela 2 Resposta à questão: "Como utiliza a plataforma e-lab em sala de aula"

| **A utilização da plataforma e-lab em sala de aula** | **Classificação média de 1 a 5** |
|---|---|
| As Atividades Laboratoriais (ALs) do e-lab são relevantes para o currículo do ensino básico | 2,6 |
| As ALs do e-lab são relevantes para o currículo do ensino secundário | 4,8 |
| É exequível recorrer às ALs e-lab na aula | 4,0 |
| Solução facilitadora de aprendizagens | 3,9 |
| Se a plataforma e-lab fosse disponibilizada a todas as escolas recomendaria a sua utilização | 4,4 |

## Conclusões

No ensino da Química é fundamental criar um laço de confiança naquilo que se obtém através de recursos *online*. Ou seja, a utilização de "chancelas" na fonte da informação que credibilizem os conteúdos é um fator importante na decisão do recurso a utilizar. Por outro lado, as vulgares simulações e aplicações interativas (*applets*) muitas vezes utilizados permitem interpretar mais facilmente os conteúdos teóricos mas não geram a confiança da experimentação. Considerando que a atividade prática (a "observação") é a principal fonte de crédito para a Ciência, o ensino da Química em particular necessita sempre da comparação entre essa "observação" e a teoria. E dessa confrontação advém a confiança nas leis da Química pelo estudante, o que permite alicerçar uma sociedade de conhecimento na Ciência. A aplicação do e-lab em sala de aula tem mostrado que esta plataforma é um recurso tecnológico-experimental importante para alcançar o objetivo proposto.

Apesar da maioria das experiências e-lab serem da área de Física, estão atualmente em investigação

várias experiências da área de Química, sendo uma delas a realização de um equilíbrio químico que se encontra em fase de testes.

A implementação de colocar experiências e-lab fora do IST também demonstrou ser preponderante para que mais indivíduos possam utilizar experiências e-lab em simultâneo.

Recentemente o e-lab foi selecionado pelo Projeto Escolher Ciência, organizado pela Ciência Viva e as próximas etapas do e-lab será a continuação de procura de mais financiamento para desenvolvimento e implementação da plataforma e-lab, quer a nível Nacional, quer a nível Internacional.

## Referências

Leal, S. C., Leal, J. P., & Fernandes, H. (2010). E-lab: a valuable tool for teaching, Contemporary Issues in Education, 1(2), 167-174.

# COMUNIDADES DE PRÁTICA ONLINE: EM TEMPO E ESPAÇO COM AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Ana Cecília Souza

António José Osório

Instituto de Educação da Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Neste estudo vamos fazer uma breve revisão de literatura sobre comunidades de prática online para o desenvolvimento profissional de professores universitários. Busca-se compreender os contornos e possibilidades das comunidades de prática online para criar um espaço comum para a difusão e intercâmbio de políticas, experiências, metodologias e ferramentas vinculados à prática docente universitária. Neste estudo adotar-se-á a metodologia qualitativa com recolha de dados em acervos de fontes bibliográficas do conteúdo. Espera-se delinear sobre as contribuições das comunidades de prática online, como um espaço importante no desenvolvimento de professores universitários capaz de melhorar a qualidade docente e o aprendizado universitário, além de promover a comunicação entre os profissionais em contextos e espaços diferentes, utilizando as tecnologias do trabalho em grupo apoiado por computador.

Palavras-chave: Comunidades de prática online, desenvolvimento profissional, professores universitários, TIC

Abstract: In this paper, a brief review of the literature on online communities of practice for professional development of university teachers is made. We seek to understand the outlines and possibilities of online communities of practice to create a common space for the dissemination and exchange of policies, experiences, methodologies and tools related to teaching practice at university level. This study adopts a qualitative methodology with data gathering in the collections of bibliographical sources of content. We expect to line up the contribution of online communities of practice, as an important place in the development of university teachers, capable of improving the quality of university teaching and learning, and to promote communication between professionals from different contexts and spaces, using teamwork technology supported by computers.

Keywords: Online communities of practice, university lecturers professional development, ICT

## Introdução

Este estudo insere-se na pesquisa de doutoramento em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa, e pretende-se delinear os contornos e possibilidades de Comunidades de Prática *online* (CoPo) inseridos no contexto da sociedade da informação e do conhecimento, como um espaço comum para a difusão e intercâmbio de políticas, experiências, metodologias e ferramentas para o desenvolvimento profissional de professores das universidades lusófonas, com interações em tempo real e assíncronas, capaz

de melhorar a qualidade docente e o aprendizado universitário, além de promover a comunicação entre os profissionais em contextos e espaços diferentes, utilizando as tecnologias do trabalho em grupo apoiado por computador.

## A era digital

A sociedade da informação (Castells, 2003) e a sociedade do conhecimento (Fedoroff, 2012) emergem de um novo paradigma social no contexto da generalização das tecnologias de informação e comunicação (TIC). Desde há muito que as TIC são utilizadas nos mais diversos cenários de educação e formação, auxiliando no desenvolvimento do conhecimento coletivo e do aprendizado contínuo, de maneira que proporciona a qualquer pessoa o compartilhar de problemas, perspectivas e soluções, conforme Fedoroff (2012), t*oday's communications technologies make it possible to teach and collaborate with anyone anywhere.*

Com a Cibercultura (Levy, 1999) exprime-se o desejo de construir um lugar social, que não seja baseado nem em posses territoriais, nem em relações institucionais, nem em relações de poder, mas na reunião em torno de centros de interesses comuns, na partilha do saber, na aprendizagem cooperativa, em processos abertos de colaboração. O apetite pelas comunidades virtuais descobre um ideal de relação humana desterritorializada, transversal, livre. As comunidades virtuais são os motores, os protagonistas, a via diferente e surpreendente do universal por contato.

Neste sentido, o conhecimento pessoal torna-se composto por uma rede, que alimenta as organizações e instituições, que por sua vez alimentam de volta na rede, e depois continuam a fornecer a aprendizagem ao indivíduo. Este ciclo de desenvolvimento de conhecimento – do pessoal para a rede de organização – permite que os membros permaneçam atuais em seu campo através das conexões que se formaram (Siemens, 2008). Com isso, a presença de uma pessoa na Web pode ser compartilhada com os demais através do Ambiente Pessoal de Aprendizagem (Attwel, 2007), onde o conhecimento se compartilha e se desenvolve melhor através de Comunidades de Prática (Wenger, 2003) em que pessoas, recursos e ideias estão conectados e acessíveis a toda a comunidade.

Neste contexto atual de mudança, a era digital encontra-se relacionada com as novas necessidades de aprendizagem, que em contextos organizacionais ou individuais, abrem caminho para o recente estudo sobre comunidades de prática como importante ferramenta para o desenvolvimento profissional de professores universitários.

## Comunidades de Prática *Online*

Ao abordamos as comunidades de prática (CoP) Wenger, McDermott e Snyder (2002) definem como sendo formadas por grupos que possuem preocupações e interesses por determinado assunto, onde aprofundam conhecimentos e especialidades, através de troca de informações, ideias e dicas de forma a cooperar na solução de problemas para criar projetos ou desenvolver entendimento tácito sobre um tema.

As comunidades de prática *online (*CoPo), possuem características adicionais às CoP tradicionais por estar relacionadas com o uso da tecnologia como ferramenta para as interações em tempo real e discussões assíncronas, em um contexto construído pela cooperação de grupos numerosos e separados geograficamente. Desde então, têm sido identificadas como desempenhando um crítico papel na promoção da aprendizagem a partir da perspectiva sócio-prática, o que significa que não pode ser praticado isoladamente mas em grupo (Wenger, 2003).

Assim, as pessoas colaboram reflexivamente partilham experiências, conhecimentos e soluções para problemas ligados às suas práticas , dessa forma, aprendem umas com as outras, ampliando mutuamente seus repertórios de experiências, além de levar a uma concepção de desenvolvimento profissional (Oliveira-Formosinho, 2009) para além dos limites presenciais.

Neste sentido, observamos três elementos basilares para compreender a noção de comunidade de prática: comunidade, domínio de conhecimento e prática. Para Mesquita (2010) esses elementos constituintes das comunidades de prática são detalhados a seguir de acordo com Wenger, McDermott & Snyder (2002):

Tabela 1 Elementos constituintes das CoP

| | |
|---|---|
| ▪ Comunidade | É composta pelas relações dos membros da comunidade e a natureza destas (ex: relações de confiança, pertença, reciprocidade). É o tecido social da aprendizagem. De salientar que esta ideia de comunidade não implica a existência de homogeneidade. É verdade que as interações a longo prazo tendem a criar uma história comum e uma identidade comunitária mas ela também encoraja a diferenciação entre os membros. |
| ▪ Domínio de conhecimento | É constituído pela área de interesse da comunidade e a forma como seus membros se revêm e identificam nesse mesmo âmbito do conhecimento. É a base comum que une os membros e que legitima a existência da comunidade. Este domínio é algo dinâmico, que acompanha a evolução do mundo social. |
| ▪ Prática | É o repositório de ferramentas, métodos e competências de atividades de aprendizagem e de inovação que têm como origem a prática regular. É o conhecimento específico que a comunidade desenvolve, partilha e mantém. |

## As comunidades de prática online no desenvolvimento profissional de professores universitários

Pensando no contexto das necessidades dos professores universitários, faz sentido ter em consideração a sugestão de Behrens (2007) quando refere que a profissão exige que os professores se empenhem num processo de desenvolvimento contínuo ao longo de toda sua carreira para que possam acompanhar, rever e renovar os seus próprios conhecimentos, as competências e as perspectivas sobre o ensino e a aprendizagem.

Para Oliveira-Formosinho (2009), desenvolvimento profissional é definido como um processo vivencial, integrador e contínuo que se preocupa com os levantamentos de necessidades, os conteúdos concretos aprendidos (novos conhecimentos, novas competências), os contextos da aprendizagem, a relevância para as práticas, e o impacto na aprendizagem profissional em grande desenvolvimento.

Para Oliveira-Formosinho (2009), estas realidades não se compreendem e delimitam somente por definições conceituais explícitas. A descrição e comparação de processos e estratégias de desenvolvimento profissional representa um contributo analítico, eventualmente decisivo, para a (re)definição de um conceito que se refere a uma realidade de investigação recente.

A literatura sobre desenvolvimento profissional de professores universitários é recente e escassa, sendo este enfoque mais recente do que para professores em outros níveis de ensino, e embora pesquisas neste segmento estejam em desenvolvimento (Cunha, 2010; Masetto, 2010; Oliveira-Formosinho, 2009) também são poucos os pesquisadores que investigam essa temática sob a perspectiva de comunidades de prática *online* (Osório e Dias, 2011, 2008; Miranda-Pinto, 2009; Meirinhos, 2006), possibilitando interações em contextos e espaços diferentes.

Além disso, com o amadurecimento da temática e com o avanço dos projetos desenvolvidos, na área de tecnologia educacional, as comunidades de prática *online* passaram a incorporar várias funcionalidades e a ser visto como ambientes de trabalho cooperativo, sendo assim utilizadas para qualquer área em desenvolvimento ou que se deseja estudos aprofundados com finalidades de interação síncrona e assíncrona em grupos que possuam objetivos comuns.

Nesse sentido, a comunidade de prática *online* pode fornecer uma estrutura em que a aprendizagem e a memória organizacional, gerada a partir da construção colaborativa de conceitos de um grupo possam ser acessadas e modificadas, conforme a evolução das pessoas e do próprio grupo em questão (Castro et al., 2004), que aprendem em qualquer hora em qualquer lugar.

## Desafios e possibilidades

Contudo, não se pode ignorar que o humano, o social, o cultural andam juntos com a tecnologia mais complexa e inteligente, em consequência, o desenvolvimento de um projeto com vista ao desenvolvimento profissional de professores, através de um ambiente interativo que tenha uma plataforma para suportar uma comunidade de prática e conseguir vencer algumas contingências espácio-temporais, que tanto limitam a prática dos professores ao longo da vida.

Assim, dos novos cenários educativos, identificados como campo de conhecimento em consolidação, surge o interesse e necessidade em pensar uma comunidade de prática *online* para formação e atualização pedagógica de docentes universitários, através de um estudo de natureza exploratória, com aplicação de vários instrumentos de recolha de dados e análise com estratégia qualitativa interpretativa, com recurso a programas informáticos adequados à análise qualitativa de dados.

Torna-se, cada vez mais, importante a construção de comunidades de prática *online* que permitam às pessoas, desenvolverem suas atividades de forma mais eficaz, cooperativamente e colaborativamente, facilitando o acesso e o compartilhamento das informações. Além disso, cada vez mais a solução de problemas complexos passa pela multidisciplinaridade, ou seja, pessoas com diferentes formações precisam cooperar para atingir os resultados esperados. Espera-se também que os indivíduos possam produzir melhores resultados do que se atuassem individualmente, superando os obstáculos das frequentes restrições de tempo e distância que dificultam a execução dessas atividades.

## Referências

Attwell, G. (2007). Graham Attwell: Knowledge is best shared and developed through communities of practice. Disponível em eLearning Europa: http://www.elearningeuropa.info/directory/index.php?page=doc&doc_id=9098&docIng=6

Behrens, M. A. (2007). O paradigma da complexidade na formação e no desenvolvimento profissional de professores universitários. *Revista Educação*. Porto Alegre/RS, ano XXX, 3(63), 439-455.

Castells, M. (2003). *A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

Castro, E. J. R., Nóbrega, G. M., Ferneda, E. , Cerril, S. A., & Lima, F. (2004). Towards interaction modelling of asynchronous collaborative model-based learning. In ITS 2004 *Workshop on Designing Computational Models of Collaborative Learning Interaction*, pp. 71-76. Maceió (Brazil).

Cunha, M. I. (Eds.). (2010). Trajetórias e lugares de formação da docência universitária: da perspectiva individual ao espaço institucional. Araraquara, SP: Junqueira & Marin; Brasília, DF: CAPES: CNPq.

Fedoroff, N. V. (2012). The Global Knowledge Society. *Science*, 3 Feb 2012: vol. 335 n. 6068 p. 503. Disponível em http://www.sciencemag.org/content/335/6068/503.full.

Lévy, P. (1999). Cibercultura. Lisboa: Instituto Piaget.

Masetto, M. T. (2010). *O Professor na hora da verdade: A prática docente no ensino superior*. São Paulo: Avercamp.

Meirinhos, M. F. A. (2006). Desenvolvimento Profissional Docente em ambientes de aprendizagem a distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua. Braga, Portugal. (Tese Doutorado em Tecnologias da Informação e Comunicação) – Instituto de Educação, Universidade do Minho.

Mesquita, A. (2010). Comunidades de prática na educação – tecnologias e desafios para o futuro. In In A. J. Osório & M. Miranda-Pinto (Eds.), *Infância no Digital* (pp. 205-218). Braga: Arca Comum.

Miranda-Pinto, M. S. (2009). Processos de Colaboração e Liderança em Comunidades de Prática Online – O Caso da @rca Comum, uma Comunidade Ibero-Americana de Profissionais da Educação de Infância. Braga, Portugal. (Tese Doutorado em Tecnologia Educativa) – Instituto de Educação, Universidade do Minho.

Oliveira-Formosinho, J. (2009). Desenvolvimento profissional dos professores. In J. Formosinho (Ed.), *Formação de Professores: aprendizagem profissional e acção docente*. Porto: Porto Editora.

Osório, A. J. M., & Dias, P. (Eds.). (2008). *Ambientes Educativos Emergentes*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Osório, A. J. M., & Dias, P. (Eds.). (2011). *Aprendizagem (in) formal na web social*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Siemens, G. (2008). *Connectivism & Connectiove Knowledge*. Disponível em University of Manitoba: http://ltc.umanitoba.ca/connectivism/

Wenger, E. (2003). Communities of practice and social learning systems. In D. Nicolini, S. Gherardi, et al (Eds.). *Knowing in organizing: a practice-based approach*. New York: M. E Sharper.

Wenger, E. C., McDermott, R., & Snyder, W. C. (2002). *Cultivating communities of Practice: a guide to managing Knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.

# DESAFIOS PARA UM CURSO DE TECNOLOGIA: DO INGRESSO À AUTONOMIA

Simone Alcantara Freitas

Anderson Luis da Silva

Cláudia Coelho Hardagh

Centro Universitário Senac, SP, Brasil

Resumo: Buscando a autonomia para os alunos do curso de Tecnologia de Produção Multimídia, que tem duração de dois anos, foram adotadas boas práticas ao longo dos cinco últimos anos tendo em vista o grupo heterogêneo de alunos que chegam ao curso. Além da avaliação do ingressante, adotou-se a figura do professor que acompanha, pela disciplina de projeto, todo o percurso destes mesmos alunos ao longo de dois anos. Todos os professores do curso têm acesso aos temas dos projetos que os alunos vão desenvolver ao longo do semestre e prestam consultoria a qualquer dos alunos do curso. Ao término do semestre todos os grupos apresentam seus projetos para todos os professores. Deste modo professores e alunos interagem e se sentem mais valorizados; os alunos interagem entre si buscando a realização de seus projetos e o currículo formal torna-se interdisciplinar. O conhecimento transversaliza o currículo formal.

Palavras-chave: projeto integrador; integração; autonomia; interdisciplinar; transdisciplinar

Abstract: Seeking autonomy for the students of the Course of Technology for Multimedia Production, which lasts two years, good practice has been adopted for the last five years thinking on the heterogeneous group of students who come to the course. In addition to the assessment of the undergraduate students, it was adopted the figure of the teacher who accompanies the discipline of design throughout the course of these same students over the entire duration of the course. Moreover, all teachers will have access to the projects that students will develop throughout the semester and will give advice to any of those students. At the end of the semester, all groups will present their projects to all the teachers which makes students integrate themselves into the course, teachers interact more with students and increase their own value; students interact between themselves seeking the realization of their projects and the formal curriculum becomes interdisciplinary. Knowledge is achieved through transversal formal curriculum.

Keywords: integrator project; integration; autonomy; interdisciplinary; transdisciplinary

O percurso dos alunos no Curso de Tecnologia em Produção Multimídia do Centro Universitário SENAC – SP – Brasil, que tem duração de dois anos, vem se aperfeiçoando sistematicamente. Novas práticas pedagógicas vem sendo implantadas e avaliadas para que sejam adotadas, melhoradas ou alteradas, nos últimos cinco anos.

Com o foco no binômio "ensino-aprendizagem" constatou-se ao longo do tempo uma questão relevante sempre apontada pelos professores do curso: precisavam conhecer e entender melhor este público recém-chegado, pois advindos de cidades e níveis de escolaridade diferentes, em geral trabalhadores e formados no

ensino médio há algum tempo, apresentavam diferentes formações e níveis de conhecimento.

Para avaliar, conhecer e propor um certo nivelamento, o curso passou a adotar a avaliação do ingressante. São propostas questões de múltipla escolha, dissertativas e de habilidade. De acordo com os resultados obtidos são realizadas oficinas com o intuito de melhorar os conhecimentos entendidos como deficitários para determinada área: lógica, repertório, interpretação de texto etc.

Sendo um período relativamente curto de permanência n na Instituição de Ensino, o curso prevê em seu projeto pedagógico uma estratégia que tem alcançado bons resultados: em todos os semestres há uma disciplina de projeto integrador, que pretende a integração das disciplinas para sua realização, de modo interdisciplinar.

Para melhor distinguir este do próximo conceito buscamos em Abreu Junior (1996, p. 178): "Na interdisciplinaridade, os conceitos de cada área ainda preservam suas identificações originais. Apesar dessa vinculação primeira, há um convite para a participação de vários personagens conceituais."

Entretanto, o conhecimento, de fato, é cumulativo e transdisciplinar, de uma tal forma que o curso adotou a figura do professor tutor da turma. Ele acompanha a cada semestre uma turma que entra no curso, em todos os semestres, junto com o professor de projeto, mas somente aquele acompanha a turma do começo ao final do curso. Deste modo, estabelece outros vínculos, está mais presente e acompanhando de modo mais próximo o percurso de cada um dos alunos. Também fomenta mais discussões em grupos pela rede social, relacionadas aos temas dos projetos escolhidos. E vale rever a proposição de Abreu Junior (1996, p. 179):

> Na transdisciplinaridade, o enfoque é outro. Há uma atitude mais ousada. Há um desafio que está implícito na seguinte proposição: com a transversalidade dos conceitos, devemos pensar em novos modos de organização do conhecimento, ultrapassando as fronteiras tradicionais de sua divisão por disciplinas fechadas. Na perspectiva transdisciplinar , não há donos dos assuntos.

A fim de que os professores conheçam mais dedicadamente todos os projetos que se desenvolvem no curso, independente do semestre no qual está inserido, são realizadas reuniões entre os professores para que sejam apresentados os temas destes projetos. Isto pode lhes dar uma visão geral sobre como o projeto pedagógico, documento do curso, é um projeto vivo e em construção permanentemente. Segundo Bordenave e Pereira (1977, 309) "Em todo processo de inovação é muito útil prever mecanismos de realimentação capazes de registrar e interpretar os resultados que a inovação tem no decorrer do tempo."

De outro lado, a fim de que os alunos se apropriem do curso, de suas disciplinas e conheçam os professores antecipadamente ou revisitem aqueles com quem já trabalharam, foi instituído o "Dia da consultoria". Uma atividade extra-sala de aula, na qual não se atribui nota de avaliação, mas é o momento

crucial para todos: alunos e professores. É lançada uma agenda digital com os nomes e minicurriculos de todos os professores. Os alunos agendam e consultam os professores de outros períodos de acordo com o interesse para discutir seu projeto. É a busca pela autonomia da aprendizagem. Neste sentido, segundo Meier (2007, p.133), "Acabou-se o tempo em que a transmissão de informações e conteúdos era o foco da educação. Chegou o tempo em que o professor precisa ensinar ao seu aluno como e porque aprender." Descobrem novos conteúdos, novas visões para resolução de problemas, se envolvem e se relacionam com os demais colegas e professores. Esta atividade costuma ocorrer na metade do semestre, a fim de que os alunos tenham tempo de realinhar o que for necessário para a realização de seus projetos, diante das novas descobertas.

No final de cada semestre, estes projetos são apresentados pelos alunos a todos os professores, aos demais alunos do curso, da instituição e ao mercado.

Destas práticas, em síntese, podemos verificar as seguintes premissas permanentes:

1. Boas práticas que realimentam este processo são propostas e implantadas;
2. Alunos se integram ao curso como um todo;
3. Professores interagem com ex e futuros alunos e se sentem valorizados no curso, pois são sempre solicitados a mediar questões com os alunos, fora de sua disciplina habitual; habitual: estamos desenhando esta pedagogia interativa tendo por fundamento os próprios princípios da interatividade: participação-intervenção; bidirecionalidade-hibridação e permutabilidade-potencialidade, (Santos, Torres, & Marriot, 2009);
4. Alunos interagem entre si na busca de soluções para seus projetos e conseguem ampliar seus conhecimentos de modo autônomo;
5. O currículo formal disciplinar torna-se interdisciplinar, pois o projeto é desenvolvido com a colaboração dos professores do curso, independente do semestre no qual o aluno está cursando. O conhecimento transversaliza o currículo formal.

## Referências

Abreu Junior, L. *Conhecimento Transdisciplinar* (1996). Piracicaba: Editora Unimep.

Bordenave, J. D. e Pereira, A. M. (1985) *Estratégias de Ensino – Aprendizagem* (pp.303-312). 7ª ed. Petrópolis: Vozes.

Meier, M. (2007). Avaliação Mediada: Interação Professor – Aluno na Concepção de Feuerstein. In M.M. Melo

(Org.), *Avaliação na Educação* (pp. 129-134). Pinhais: Ed. Melo.

Santos, E., Silva, M., Torres, P.L., & Marriot, R. de C. V. (2009). *Transformando Informação em Conhecimento na Sociedade da Informação: Notas Sobre a Técnica dos Mapas Conceptuais e a Pedagogia Interativa* ( pp. 239-259) . In P. Dias, A.J. Osório & A. Ramos (Orgs.) O Digital e o Currículo. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

# ARGUQUEST: ARGUMENTAÇÃO E QUESTIONAMENTO COMO BASE DA E APRENDIZAGEM ACTIVA

Maria José Loureiro

ccTICuA, Universidade de Aveiro, Portugal

Francislê Neri de Souza

Anna Cecília S. Bezerra

Maria João Pinheiro

D.E., Universidade de Aveiro, Portugal

José António F. Oliveira

ccTICuA, Universidade de Aveiro, Portugal

Resumo: Os contextos de aprendizagem online em ambientes síncronos e assíncronos, constituem um acréscimo de recursos educativos, muitas vezes promotores da diversificação de estratégias e da motivação. Tendo em conta a importância das competências de questionamento e argumentação para promover a aprendizagem ativa e reflexiva, este trabalho descreve uma plataforma online, desenvolvida por um grupo de investigação da Universidade de Aveiro, cujo principal objetivo consiste no desenho de estratégias que promovam a aprendizagem através da argumentação e do questionamento num ambiente virtual e colaborativo. Por outro lado, e considerando que foram validados, por um grupo de peritos, os principais módulos de funcionamento da plataforma, e efetuados vários estudos prévios que testaram a capacidade de resposta aos requisitos predefinidos e também a estabilidade, funcionalidade e imunidade a bugs, pretende-se também dar a conhecer as principais conclusões resultantes desses estudos.

Palavras-Chave: Competências, Argumentação, Questionamento, Plataformas de e-learning

Abstract: The context of online learning in synchronous and asynchronous environments, constitute an additional educational resource, which promotes motivation and the diversification of strategies. Given the importance of questioning and argumentation skills to promote active and reflective learning, this work describes an online platform developed by a research group at the University of Aveiro, whose main objective is the design of strategies that stimulate learning through argumentation and questioning in a collaborative virtual environment. On the other hand, and considering that the main function modules of the platform were validated by an expert team, and that several studies were made in order to test i) the approachability to predefined requirements and also ii) the stability, functionality and immunity concerning bugs, we want also to address the main conclusions from these studies.

Keywords: Skills, Argumentation, Questioning, eLearning platforms

## Introdução

As novas abordagens em relação ao ensino e à aprendizagem, numa sociedade onde as tecnologias da informação e comunicação (TIC) assumem um papel cada vez mais relevante na formação e no desempenho dos estudantes, profissionais e cidadãos, de um modo geral, é necessária uma inovação constante e continuada dos contextos de aprendizagem, para que o cidadão o seja de uma forma interveniente e questionante. Para tanto, muitos investigadores e educadores consideram que existem competências chave a ser desenvolvidas pelos alunos, entre as quais enumeramos, pela sua importância fulcral para este trabalho, as competências de argumentação e questionamento.

Este artigo tem por base dois trabalhos investigações sobre a competência de questionamento (Neri de Souza, 2006), e argumentação (Loureiro, 2007). As ideias base destes trabalhos focam-se na convicção de que é possível promover a aprendizagem ativa e o pensamento crítico e reflexivo através do incentivo ao questionamento e à argumentação durante a interação e as trocas didáticas.

A relação entre o pensamento crítico e os atos de argumentar e questionar reflete também a ênfase que um número crescente de educadores (Loureiro, Pinho, Pereira, & Moreira, 2008; Neri de Souza, Watts, & Moreira, 2008; Teixeira - Dias, Pedrosa de Jesus, Neri de Souza, & Watts, 2005) tem atribuído à argumentação e ao questionamento na qualidade no processo de ensino e de aprendizagem, bem como à necessidade de promover a interação entre estas competências de forma ativa e motivante.

As perguntas e esquemas argumentativos dos alunos, as suas produções e interações online são as orientações centrais deste estudo (Loureiro, 2007; Neri de Souza, 2006). Um outro elemento relevante é o incentivo ao uso de plataformas online onde são utilizadas ferramentas adequadas e pertinentes para promover a interação entre os alunos entre si, com o professor/moderador/tutor, com o contexto, os conteúdos e as ferramentas.

A pesquisa demonstra a existência de plataformas concebidas para o desenvolvimento da competência de argumentação, estando aí subjacente a intenção de melhorar a argumentação e negociação na interação online. Por conseguinte, a motivação claramente implícita a este trabalho consiste no facto de não existirem plataformas que articulem estas duas competências de forma estruturada e intencional.

## A Plataforma ArguQuest

Considerando as investigações levadas a cabo sobre as competências argumentativa e de questionamento, este trabalho pretende desenvolver um modelo de plataforma que encoraje o desenvolvimento destas competências, através do pensamento crítico, do raciocínio aprofundado, da análise detalhada e pormenorizada dos conteúdos a aprender e da discussão proactiva em torno dos mesmos.

A plataforma ArguQuest organiza-se em torno de nove etapas que correspondem ao nível de refinamento da interação proposto por Neri de Souza et al. (2008) cuja articulação e funcionamento geral vão ser explicitados de seguida




Figura 1 Etapas da plataforma ArguQuest

A etapa de PROJETO tem de ser encarada sob duas perspetivas diferentes, respeitantes, por um lado, ao autor de projeto, e por outro, aos convidados a aderir ao projeto, ou seja, os participantes na discussão e debate propostos no projeto, subordinado a determinada temática ou conteúdo didático.

No que diz respeito ao autor, esta fase consiste na definição da temática e/ou conteúdo didático a debater, bem como na planificação das estratégias e recursos a utilizar numa primeira fase. Por outro lado, constitui também uma fase prévia que envolve professor e/ou autor e alunos e que consiste na aquisição das destrezas necessárias para o manuseio das ferramentas da plataforma. Esta fase é determinante para o nível da discussão e dos produtos previstos. É nesta fase que o professor seleciona a questão problema que deseja abordar, podendo mesmo formular uma questão e contextualiza-la com um material multimédia (vídeo, som, texto, imagem) adequado ao contexto e nível dos alunos.

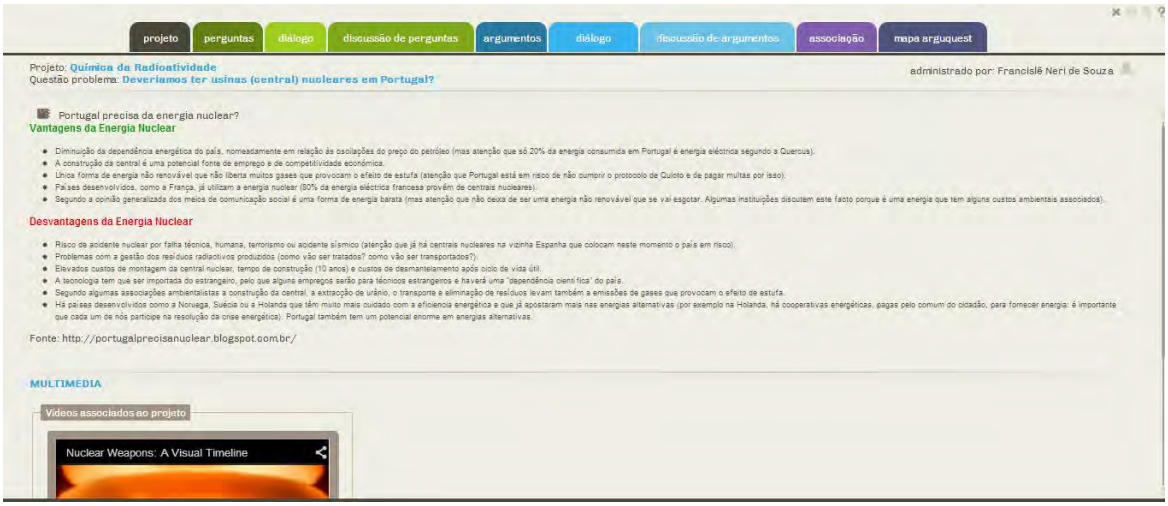



Figura 2 Página com a questão problema e material multimédia de suporte

A escolha da temática bem como a forma como a discussão é lançada, pode revestir-se de maior ou menor complexidade e induzir os participantes a um conflito cognitivo mais ou menos intenso que os leva a questionar e a argumentar de forma mais refletida, sustentada e aprofundada. De referir que a capacidade de discutir a temática, neste contexto, está relacionada com a capacidade e destreza dos participantes quanto à sua movimentação na plataforma. Quanto mais destros forem no manuseio das ferramentas ArguQuest, mais capazes serão de participar na discussão a todos os níveis e de forma ativa e pensada, com ideias, recursos e materiais coerentes.

Na segunda etapa, a etapa das PERGUNTAS, os participantes são convidados a formular perguntas individualmente, de forma espontânea, num número relevante e que expresse as dúvidas e conflitos que o material e a questão do professor/autor despoletaram.

Um momento inicial é necessário para que cada aluno possa pensar de forma independente e autónoma sobre o problema exposto. A partir desta tarefa individual espera-se contribuir para a diversidade do pensamento, com base no contexto apresentado no ArguQuest e nas experiências individuais expressas através das perguntas de cada elemento.

Na etapa seguinte, o DIÁLOGO, é disponibilizada uma área onde os alunos podem ver e discutir as suas perguntas e as dos seus colegas de grupo, com o objetivo de refinar as perguntas formuladas individualmente, na sequência da fase de tempestade de perguntas espontâneas.

A plataforma ArguQuest integra, assim, várias ferramentas que permitirão aos aprendentes trabalhar o material e apreendê-lo de acordo com estratégias diversificadas e adaptadas a estilos cognitivos vários. Nesta etapa espera-se que todos os elementos assumam papéis de questionadores e de respondentes, uma vez que se espera que todos se questionem, uns aos outros, em díades, mas que também possam opinar sobre as questões elaboradas, para aprofundarem o assunto e aperfeiçoarem o nível de raciocínio.

Os alunos trabalharão o material de aprendizagem na perspetiva do diálogo, o que significa que, numa primeira fase, um dos alunos questiona o colega em contexto síncrono. Como apoio a esta tarefa é disponibilizado um conjunto de perguntas genéricas e exemplos de perguntas de nível cognitivo elevado.

A etapa que se segue, a DISCUSSÃO DE PERGUNTAS, consiste na negociação sobre as perguntas que representarão a díade. Um banco de perguntas é aberto para que todas as díades possam ter acesso às perguntas de cada par. Caracteriza-se, igualmente, pelo processo de discussão, síntese e análise das perguntas elaboradas e respetiva reformulação. Espera-se que o produto final desta etapa sejam perguntas de maior qualidade do que as formuladas no módulo anterior para servir de elo de ligação e ponto de partida para a etapa seguinte que tem como objetivo desencadear uma argumentação e contra argumentação bem sustentadas e fundamentadas.

A etapa seguinte, ARGUMENTOS, tem como objetivo envolver os participantes de forma mais ativa e motivada no debate. Sendo as perguntas reescritas pelos próprios alunos, espera-se que o interesse e motivação para construir argumentos na sequência da procura de possíveis respostas às questões formuladas, possa envolvê-los e proporcionar-lhes situações de aprendizagem ativa. De referir a disponibilização de ajudas do sistema, que consistem em listagens de partículas argumentativas, mas que, de momento, estão em fase de revisão, por se terem verificado algumas inconsistências em estudos piloto prévios.

Na sexta etapa é retomado o DIÁLOGO, tendo em conta todo o material de debate construído até ao momento. Ou seja, ao debate sobre as questões associa-se agora a discussão sobre a validade dos argumentos que constituem as razões para aceitar ou não como válidas ideias expostas. Pretende-se também que os participantes assumam uma posição mais ou menos definida, relativa à aceitação ou recusa de um fator (questão ou argumento) como determinante para a construção do saber na temática em questão.

Seguidamente, a "DISCUSSÃO DE ARGUMENTOS" assemelha-se, de alguma forma, à quarta etapa na qual são discutidas as questões elaboradas mas tendo agora em conta os argumentos formulados no decorrer do debate, bem como o seu rigor científico e coerência em relação à temática.

Na última etapa, "MAPA ARGUQUEST", os alunos detentores de um conhecimento mais pormenorizado e solidificado pela elaboração e reformulação constante de questões e argumentos, são convidados a fazer um mapa argumentativo no qual vão expor o assunto em estudo, refletindo esquematicamente sobre ele. Poderão passar ou não por uma etapa de "ASSOCIAÇÃO", cujo objetivo desencadear a construção de um esquema argumentativo.

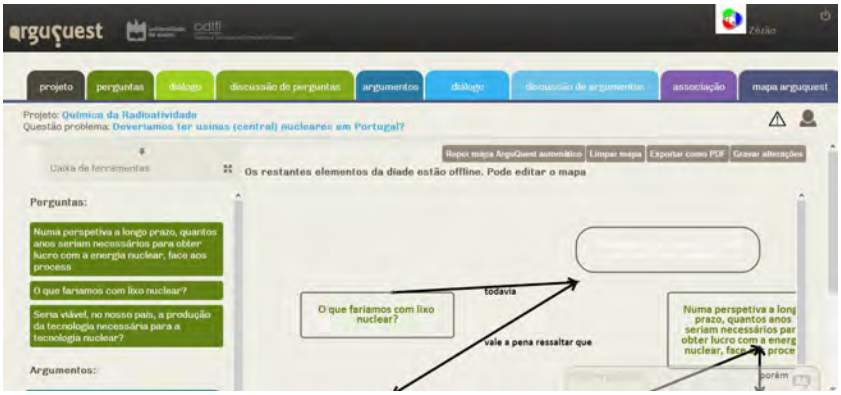



Figura 3 Mapa ArguQuest

Na construção do mapa, e tendo em conta o trabalho prévio efetuado, apresentam razões, argumentos a favor, questões reflexivas, refutações, contra-argumentos e novas razões, para reforçar ideias. Considerando sempre a presença de um monitor/tutor, espera-se que os participantes aprofundem suficientemente o seu raciocínio de acordo com o assunto em discussão, o nível de escolaridade e ainda o nível e maturidade intelectual e de conhecimentos adquiridos.

## Conclusão

A plataforma tal como se encontra no estado atual, serviu já de base para discussões online no âmbito de um trabalho de doutoramento que está a decorrer em Pernambuco, no Brasil. As conclusões prévias permitem afirmar que, embora a discussão tenha sido profícua e frutífera, não chegou à fase terminal por motivos de falta de familiarização com o trabalho colaborativo online naquele contexto, motivo que levou a investigadora a manifestar a intenção de utilizar o ArguQuest num contexto presencial.

É de referir, contudo, que apesar dos bugs existentes ainda neste momento, outros testes efetuados permitem concluir que a plataforma conduz a uma maior proficiência no que se refere à qualidade do questionamento e à validade da argumentação, como fatores determinantes para a aprendizagem autónoma e ativa na qual o pensamento crítico desempenha um papel determinante.

## Referências

Loureiro, M. J. (2007). Construção do Discurso Argumentativo num Contexto de eLearning no ensino Superior. (Unpublished PhD thesis), Universidade de Aveiro, Portugal, Aveiro.

Loureiro, M. J., Pinho, A., Pereira, I., & Moreira, A. (2008). Arguing On-line in Order to Learn How to Argue. In J. Mendes, I. Pereira & R. Costa (Eds.), Computers and Education: Towards Educational Change and Innovation. Springer: London.

Neri de Souza, F. (2006). Perguntas na Aprendizagem de Química no Ensino Superior. (Unpublished PhD thesis), Universidade de Aveiro, Aveiro.

Neri de Souza, F., Watts, D. M., & Moreira, A. (2008). e-Questioning Tutorial. Paper presented at the Teaching and Learning 2008: Achieving Excellence and Quality in Education, IASK-2008, Universidade de Aveiro, Aveiro.

Teixeira-Dias, J. J. C., Pedrosa de Jesus, H., Neri de Souza, F., & Watts, D. M. (2005). Teaching for Quality Learning in Chemistry. International Journal of Science Education, 27(9), 1123-1137.

Van Gelder, T. J. (2002). Argument mapping with reason!able (pdf file). Journal, 85-90. http://www.philosophy.unimelb.edu.au/reason/papers/arg_mapping_with_reasonable.pdf. (consultado na Internet a 27/06/2006).

# AS TIC EM PROJETOS DE ESCOLA

Ana Gonçalves

Agrupamento de Escolas Frei Gonçalo Azevedo, Portugal

Resumo: Este estudo visa apresentar e fundamentar uma proposta de formação contínua de professores, implicando projetos de escola, com a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Apesar do grande investimento feito nesta área, continua a verificar-se uma fraca utilização curricular das mesmas. Assim, pretende-se com este estudo identificar projetos de escola que impliquem a utilização das TIC e a formação formal e informal de professores.

Este estudo surge com carácter exploratório, descritivo e interpretativo sob a forma de estudo de casos múltiplos, já que aborda diversos projetos de escola, exemplos da utilização curricular das TIC e de formação de professores. A frequência, viabilidade, pertinência das estratégias, implica análise qualitativa e quantitativa descritiva de dados, recolhidos através de entrevistas e relatos de vida.

Palavras-chave: Integração curricular das TIC; Formação de Professores; Projetos de Escola.

Abstract: This study aims to present and support of a teacher training proposal involving school projects, with the use of Information and Communication Technologies (ICT). Despite the large investment made in this area, there continues to be a poor use of ICT in the curriculum. With this study we intend to identify school projects involving the use of ICT and teacher training. This study is exploratory, descriptive and interpretative in the form of multiple case studies, since it will address various school projects, examples of the use of ICT in the curriculum and of formal and informal teacher training. The frequency, feasibility and relevance of the strategies will involve qualitative and quantitative data analysis, collected through interviews and life stories.

Keywords: Curriculum integration of ICT, Teacher Training, School Projects.

## A investigação – problemática

O presente estudo surge na sequência de uma reflexão sobre a prática corrente da formação de professores em TIC, que supostamente levaria a aplicar as TIC em contexto curricular. Todavia, tal parece não acontecer com a frequência desejada. (cf. Paiva, 2002; Costa, Peralta, Viseu, 2007). Muitas são as razões apontadas para justificar este problema. Algumas relacionadas com a falta de equipamentos, outras com o número elevado de alunos por turma ou a falta de motivação dos professores. Diversos estudos apontam a falta de formação e/ou o modo como esta é frequentada/ ensinada para justificar o problema em questão. (Silva & Miranda, 2005; Peralta & Costa, 2007).

Será que estas são as verdadeiras razões para o problema? Como diz Salomon (2005) "Many reasons

have been suggested as possible explanations for the unhappy, or at least hesitant, relationship between education and technology. But, as is often the case, what appears to be success or failure greatly depends on the eye of the beholder." (Salomon, 2005, p. xv)

A pergunta de partida para este estudo consiste em pretender saber de que modo pode a formação de professores em TIC promover a integração curricular das mesmas? Dado que esta questão é muito abrangente foi necessário restringir o seu âmbito ao contexto dos projetos existentes nas escolas, já que se sente que nestes contextos existe uma utilização das tecnologias, tanto formativa como de integração curricular que sendo muito válida não se encontra estudada.

Foram elaboradas as seguintes questões de investigação para melhor delimitar a abordagem do problema e ajudar a confirmar as hipóteses: (i) Como deverá estruturar-se a formação contínua em TIC de forma a ser mais eficiente? (ii) Em que medida podem os projetos de escola ser contextos facilitadores de formação TIC? (iii) Em que medida se verifica a integração curricular das TIC com a implementação de projetos?

Tendo em atenção estas questões surgem os seguintes objetivos principais: (i) caracterizar projetos de escola facilitadores de formação TIC; (ii) identificar as características desejadas pelos professores na formação TIC (iii) confirmar a integração curricular das TIC; (iv) apresentar uma proposta de estratégias de formação, validada por professores quanto à sua frequência, viabilidade e pertinência.

Baseado na investigação desenvolvida nesta área, pretende-se promover uma reflexão em torno das estratégias de formação de professores no âmbito das TIC, além de criar/ sistematizar/ validar um conjunto de estratégias de formação.

Este estudo exploratório, descritivo e interpretativo surge sob a forma de estudo de casos múltiplos, aplica-se no contexto de três agrupamentos de escolas, sendo cada agrupamento um caso com três projetos em análise, perfazendo um total de nove projetos diferentes. "Successes, often, are but remote islands with few, if any, bridges between them." (Salomon, 2005, p. xv)

## A integração curricular das TIC

A dificuldade de integração das TIC nas escolas implica não apenas a conceção da escola, nas suas funções e organização, mas também a própria vontade dos alunos e professores. A integração curricular das TIC significa viver as atividades escolares com a consciência de que existem recursos a que se pode recorrer sempre que seja pertinente, mas mantendo a ideia de que existirão momentos e atividades em que o processo

de ensino-aprendizagem pode sugerir usar ou não usar os computadores. Esta integração passa pela naturalização do uso das TIC, tal como acontece com os outros recursos materiais que habitualmente são utilizados nas aulas (manuais escolares, cadernos, lápis, etc.). O processo de naturalização dá-se progressivamente e requer o reconhecimento da utilidade das TIC nas atividades letivas. O uso da tecnologia varia de professor para professor e de área disciplinar para área disciplinar, não existindo uma fórmula certa. Há que compreender a diversidade de abordagens possível e explorá-las, de forma a reconhecer as que mais benefícios trazem e mais se adequam, à especificidade de cada disciplina e dos seus diferentes conteúdos.

A Integração das TIC no ensino permite uma abordagem transdisciplinar (transferência dos conhecimentos e das competências que se adquirem em contextos de aprendizagem precisos para contextos diferentes das situações de aquisição, ou mesmo para lá das disciplinas) e debate-se com uma cultura escolar não preparada, que se encontra estruturada numa matriz curricular em que os conhecimentos são repartidos pelas diferentes áreas curriculares. Para uma verdadeira e profunda integração das tecnologias, é necessário enfrentar uma transformação na conceção acerca do conhecimento e da forma de o atingir, gerando uma nova organização e dinâmica curricular. As TIC surgem como uma ferramenta potencializadora e difusora de informação, que deve permitir o desenvolvimento da autonomia, da atividade mental e da criatividade. No entanto, a integração das TIC tem de contemplar e adequar os materiais pedagógicos, estratégias e ferramentas. As plataformas e-learning e a Web 2.0 são, atualmente, uma das ferramentas mais importantes desta evolução tecnológica, pois permitem práticas de ensino mais construtivas e interativas, que possibilitam o ensino a distância. Este tipo de práticas vêm substituir os métodos de ensino tradicionais, incentivando o trabalho colaborativo e construtivo um espaço por excelência que permite a aplicação dessas novas abordagens educativas.

## Tipologia de projetos

A noção de projeto é hoje identificada por muitos docentes com o desenvolvimento de temas que propõem aos alunos, enquanto para outros, só há projeto se este partir de interesses manifestados pelos alunos. O trabalho de projeto pode ser adotado, embora com intenções e procedimentos diferentes, sob vários modelos pedagógicos. Como modelos globais, onde podem caber diferentes modelos específicos, podemos distinguir: o modelo diretivo no qual o professor orienta todo o processo; o modelo centrado no aluno, emergindo o projeto das propostas dos alunos e da manifestação dos seus interesses e o modelo interativo ou construtivista, no qual o projeto assenta numa negociação permanente entre as propostas do professor e as dos alunos.

Procurando centrar nas atividades em projeto e criar subcategorias dentro dessas atividades podemos considerar três tipos de atividades: 1 - Projetos de comunicação que visam o contacto com pessoas de outro lugar, por exemplo: Comenius; E-Twinning; Jornal escolar/ turma; Blogs educativos; 2 - Projetos de investigação que têm como principal objetivo aumentar o conhecimento, por exemplo: Ciência Viva; Robótica Educativa; Ecolabs; 3 - Projetos de intervenção que procuram agir perante determinada situação, por exemplo: Prevenção rodoviária; Educação sexual; Alimentação saudável; Reciclagem e educação ambiental.

## Metodologia

A seleção da amostra deste estudo foi intencional e orientada, tendo-se selecionado os agrupamentos de escolas segundo critérios de: localização regional próxima, terem alunos do ensino básico e, se possível, secundário, terem projetos que se enquadrem na tipologia previamente definida.

Opta-se por uma estratégia de recolha de dados de diferentes fontes considerando o universo da comunidade educativa como uma rede de informantes que se entrecruzam com visões complementares do mesmo fenómeno que são os projetos dinamizados na escola. Assim, o primeiro passo (fase exploratória) consiste em contactar quem tem uma visão mais holística do que acontece na escola, logo, justifica-se a entrevista aos diretores dos agrupamentos de escolas, procurando identificar a sua visão sobre o que caracteriza cada projeto, o que o torna um caso típico a ser analisado, a sua integração no projeto educativo da escola. Na segunda fase da estratégia (fase imersiva) são contactados os coordenadores dos projetos (1 ou 2 professores por projeto) para proceder a uma recolha de dados através do registo de relatos de vida, pretende-se saber que tipo de formação fizeram (formal e informal), nomeadamente no campo das TIC, que ferramentas TIC estão a utilizar no projeto. A terceira fase da recolha de dados (validação) tem como objetivo confirmar a integração curricular das TIC, através dos projetos, são feitas entrevistas de grupo a alunos, focus group. São escolhidos grupos de alunos (5/6 alunos por grupo), um grupo por projeto, para identificar as atividades desenvolvidas em contexto de projeto com utilização das TIC, as ferramentas utilizadas e a aplicação que tiveram em contexto curricular.

A análise de dados de um estudo atravessa várias fases interligadas: “data reduction, data display, and conclusion drawing and verification.”(Keeves,1997: 299) Neste caso foi feita uma análise temática dos dados qualitativos das entrevistas e dos relatos de vida, uma análise categorial que permite calcular e comparar as frequências de certas características, previamente agrupadas em categorias significativas. Inicialmente foi feita uma leitura flutuante para identificar os dados mais relevantes, de seguida foi feita uma leitura mais precisa que deu lugar à formulação de indicadores, à seleção e codificação das unidades de registo, sua enumeração,

classificação e agregação por categorias.

## Referências

Costa, F., Peralta, H., & Viseu, S. (Org). (2007). *As TIC na educação em Portugal: Concepções e práticas.* Porto: Porto Editora

Keeves, J. (1997). *Educational Research, Methodology, and Measurement: An International Handbook*, 2nd edition, Australia: Pergamon.

Paiva, J. (2002). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos professores,* Lisboa: Ministério da Educação – DAPP. Acedido em 02/05/2011 em http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/pdf/utilizacao_tic_profs.pdf

Peralta, H., & Costa, F. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. *Sísifo/Revista de Ciências da Educação*, *3*(mai/ago 07), 77-86.

Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2003). *Manual de investigação em ciências sociais.* 3.ª ed. Lisboa: Gradiva

Salomon, G. (2005). *Preparing Teachers to teach with technology*, edited by Vrasidas C: and Glass G., Greenwich, Information age publishing.

Silva, F., & Miranda, G. (2005). Formação Inicial de Professores e Tecnologias. In P. Dias & Freitas V. *Actas da IV Conferência Internacional Challenges* (pp. 593-606). Braga: CC Nónio Sec- XXI, UM.

# UNIVERSITÁRIO VERSUS POLITÉCNICO: RESULTADOS DE UM ESTUDO NACIONAL SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DA COMUNICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR PÚBLICO PORTUGUÊS

João Batista

Fernando Ramos

Universidade de Aveiro (CETAC.MEDIA), Portugal

Resumo: Neste poster são apresentados resultados parciais de um projeto de investigação sobre o uso das tecnologias da comunicação no ensino superior público português, que se concentrou na perspetiva institucional desse uso. É apresentado o contexto e as linhas gerais do estudo, abordando com mais detalhe alguns aspetos do sistema binário de ensino superior em Portugal. É descrita a abordagem metodológica e são apresentados os resultados relativos às diferenças estatisticamente significativas que foram encontradas nas respostas dos sujeitos dos subsistemas universitário e politécnico, sendo de seguida analisados e discutidos. Os resultado obtidos sugerem um nível de maturidade mais elevado do subsistema universitário em relação ao subsistema politécnico no que respeita ao uso das tecnologias da comunicação no suporte à aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias da comunicação, ensino superior, Portugal, universidade, politécnico

Abstract: This poster presents partial results from a research project aimed to describe the use that the Portuguese public higher education institutions are doing of communication technologies to support learning. The institutional perspective was the main focus of the project and on this poster the results from the inference tests to detect statistically significant differences between data from Universities and from Polytechnic Institutes is described. Methodology is presented. Results are discussed and suggest a higher maturity level of Universities than Polytechnic Institutes in their use of communication technologies to support learning.

Keywords: Communication technologies, higher education, Portugal, university, polytechnic

## Introdução

O uso das tecnologias da comunicação para suporte à aprendizagem (TCSA) tem sido estudado no âmbito do ensino superior, quer em termos de realidades nacionais (Armstrong & Franklin, 2008; Minocha, 2009), quer em termos de instituições (Heikkilä, Haarala-Muhonen, & Nevgi, 2005; Löfström & Nevgi, 2007). Conhecem-se estudos sobre tecnologias específicas (Salmon, Short, Lynch, & Rothwell, 2006; Weiss & Hanson-Baldauf, 2008), sobre aspetos de ensino e aprendizagem (Siemens & Tittenberger, 2009), e sobre aspetos de natureza institucional, como a estratégia (Bates & Sangra, 2011; Boezerooij, 2006) ou as questões da segurança (Gorge, 2007). É necessário que os estudos sejam alargados e abrangentes para que possam ser

úteis no processo de tomada de decisão por parte das instituições. No caso português, os estudos realizados têm-se focado, com frequência, em amostras relativamente pequenas (Coutinho, 2008) ou em contextos restritos (Gomes, Coutinho, Guimarães, Casa-Nova, & Caires, 2011).

Na Universidade de Aveiro têm sido realizados estudos que visam mapear, de forma abrangente, o uso que é feito das TCSA na instituições de ensino superior públicas portuguesas (IESPP). Um desses estudos concentrou-se na perspetiva institucional do uso das TCSA (Batista, 2011), tendo para isso sido desenvolvido um modelo de análise original (Batista & Ramos, 2012) baseado em dois conceitos: o conceito de enquadramento institucional, que inclui dimensões como a estratégia institucional ou a formação dos docentes; e o conceito de uso, que aborda diversos aspetos como as atividades de uso ou a sua frequência. Neste poster apresenta-se e discute-se a parte dos resultados desse estudo que permitem observar as diferenças que ocorrem entre as perceções dos sujeitos em função do subsistema de ensino superior português a que estão vinculados.

## Uma investigação sobre o Ensino Superior Público em Portugal

O ensino superior público em Portugal organiza-se num sistema binário ("Lei n.º 62/2007 (10 de Setembro) (Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior)," 2007), que inclui o subsistema universitário, orientado para o ensino e a investigação, e o subsistema politécnico, dirigido para formações vocacionais e orientadas profissionalmente (idem, p. 6359). As instituições de ensino universitário conferem os graus de licenciado, de mestre e de doutor, e as instituições de ensino politécnico conferem os graus de licenciado e de mestre (idem, p. 6359). Os Cursos de Especialização Tecnológica (CET) são essencialmente oferecidos pelo subsistema politécnico (DGES, 2010, p. 3).

Os dois subsistemas também se diferenciam pelo perfil de formação dos seus docentes. A maioria dos docentes do subsistema universitário possui, como grau académico mais elevado, o grau de Doutor (66,3%), enquanto que a maioria dos docentes do subsistema politécnico possui, como grau académico mais elevado, o grau de Mestre (40,9%) ou o grau de Licenciado (39,5%) (GPEARI - Gabinete de Planeamento, 2010, p. 18).

Neste estudo questiona-se se, no que respeita ao uso que fazem das TCSA, estes subsistemas também são diferentes, tendo sido enunciada a questão de investigação seguinte:

*As perceções que os responsáveis institucionais e os docentes, dos subsistemas universitário e politécnico, têm sobre o uso das tecnologias de comunicação no suporte à aprendizagem são semelhantes, ou diferentes?*

## Metodologia

Foi realizado um estudo nacional exploratório e descritivo (Carmo & Ferreira, 2008, p. 231) (Oppenheim, 1992, p. 12) com o objetivo de contribuir para a caraterização do uso que as IESPP fazem das TCSA, para o que foi desenvolvido o modelo de análise baseado nos dois conceitos já descritos na introdução.

A recolha de dados foi feita através de um questionário original disponibilizado online a todas as IESPP (Cohen, Manion, & Morrison, 2007), previamente validado em duas fases. O questionário foi disponibilizado, entre 27 de Outubro de 2010 e 11 de Fevereiro de 2011, em duas versões: uma para docentes e outra para responsáveis institucionais (RI). As questões foram agrupadas tematicamente, tendo sido usadas escalas do tipo item de Lickert com 5 níveis para avaliar a concordância em diversas questões, assim como a frequência e a satisfação do uso das TCSA. Foram também usadas questões dicotómicas em situações em que foi pedido aos sujeitos para indicarem indicaram situações específicas que lhes eram aplicáveis.

O tratamento dos dados envolveu a validação das respostas fornecidas pelos docentes e pelos RI e técnicas de estatística descritiva. Foram também realizados testes de independência para verificar a eventual existência de diferenças estatisticamente significativas, nas questões colocadas, em relação aos subsistemas de ensino superior a que os sujeitos pertencem. Na amostra de docentes foram usados o teste *t* de Student e o teste$^2$. Na amostra de RI, dada a sua reduzida dimensão, foram usados o teste *Mann-Whitney U* e o teste$^2$ (Field, 2009). Considerou-se que os resultados dos testes são significativos quando o valor de prova *p* de um teste for inferior ou igual a 5%, ou seja, quando for inferior ou igual a um nível de significância de $\alpha = 0,05$.

## Resultados

Descrevem-se a seguir os principais resultados que permitiram responder à questão de investigação referida, nomeadamente de saber se as perceções dos sujeitos dos subsistemas politécnico e universitário são semelhante ou, não o sendo, quais são as principais diferenças encontradas.

### As amostras de dados

Foram validadas duas amostras de dados. A amostra de dados dos docentes é constituída por $n = 639$ respostas, que representam 2,6% do seu universo ($n = 27728$) (GPEARI - Gabinete de Planeamento, 2010), tendo respondido mais homens (51,4%) do que mulheres (48,6%). A maioria dos docentes indicou a sua instituição, tendo sido obtidas respostas de docentes da generalidade das IESPP.

A amostra de dados dos RI é constituída por $n = 31$ respostas, sendo 67,7% de homens e 32,3% de

mulheres. A totalidade dos RI indicou a sua instituição, tendo sido obtidas respostas de responsáveis institucionais de 12 IESPP.

### Resultados: os subsistemas universitário e politécnico

Os testes estatísticos realizados para perceber se existem diferenças significativas entre as respostas dos sujeitos dos subsistemas universitário e politécnico revelaram resultados distintos para o caso dos RI e para o caso dos docentes. No caso dos RI, são muito poucas as variáveis em que é evidente a influência do subsistema a que os sujeitos pertencem.

No caso dos docentes, existem diversas variáveis em que o subsistema a que os docentes pertencem influencia significativamente as suas respostas. Neste poster apresentam-se as questões em que essa influência se verificou nos testes de inferência estatística, acompanhadas dos resultados desses testes quando se revelaram estatisticamente significativos, o que é feito em quatro tabelas: duas em que são descritas as questões de natureza institucional, para os docentes e para os responsáveis institucionais; e duas em que são descritas as questões relativas ao uso, para os docentes e para os responsáveis institucionais.

## Análise e discussão dos resultados

Verifica-se que os docentes do subsistema politécnico revelam, em diversos aspetos institucionais, uma opinião significativamente mais favorável do que os do subsistema universitário, nomeadamente em algumas questões que parecem revelar uma posição preocupada com a estratégia para o uso das TCSA (identificação de responsável pela estratégia) ou com a influência de certos fatores sobre essa estratégia (recursos financeiros, atitude dos docentes), ou ainda com o incentivo e valorização do uso que os docentes fazem das TCSA. As opiniões analisadas também parecem revelar uma posição mais ativa do subsistema universitário na concretização de aspetos práticos e operacionais, nomeadamente na facilitação (existência de unidade de apoio, formação de docentes, preocupação com segurança e com conteúdos) e no controlo desse uso (monitorização, contabilização, divulgação de avaliação do uso).

Em relação aos aspetos do uso das TCSA, destaca-se o uso estatisticamente mais significativo das plataformas de gestão de aprendizagem por parte dos docentes do subsistema politécnico. Ao mesmo tempo, os docentes do subsistema universitário revelam usar significativamente mais outras tecnologias da comunicação mais próximas das tecnologias da Web 2.0 em algumas atividades, nomeadamente as tecnologias para publicação e partilha de conteúdos e as tecnologias colaborativas.

Considera-se assim a possibilidade de o subsistema universitário se apresentar, nas questões

consideradas, com um grau de maturidade mais elevado do que o subsistema politécnico em relação ao uso das TCSA: enquanto que o subsistema politécnico se destaca em aspetos relacionados com a estratégia e com o uso das plataformas de gestão de aprendizagem, o subsistema universitário destaca-se na facilitação e na formação dos docentes para o uso das TCSA, assim como no uso de TCSA associadas à Web 2.0. Este cenário é compatível com a caracterização dos subsistemas, nomeadamente no facto de os docentes do subsistema universitário possuírem qualificações académicas mais elevadas e nos graus e diplomas lecionados em cada um dos subsistemas.

## Conclusão

O cenário revelado por este estudo mostra a existência de algumas diferenças estatisticamente significativas na perceção que os docentes dos subsistemas universitário e politécnico têm do uso das TCSA que ocorre nas suas instituições. Estas diferenças indiciam um nível de maturidade em relação ao uso das TCSA mais elevado no subsistema universitário do que no subsistema politécnico, o que poderá ser aprofundado e melhor esclarecido através de novos trabalhos de investigação.

## Referências

Armstrong, J., & Franklin, T. (2008). A review of current and developing international practice in the use of social networking (Web 2.0) in higher education: Commissioned by the Committee of Inquiry into the Changing Learner Experience.

Bates, A. W., & Sangra, A. (2011). *Managing technology in higher education: strategies for transforming teaching and learning.* San Francisco, USA: Jossey-Bass.

Batista, J. (2011). *O Uso das Tecnologias da Comunicação no Ensino Superior: um estudo sobre a perspetiva institucional no contexto do Ensino Superior Público Português.* (Unpublished PhD thesis). Universidade de Aveiro.

Batista, J., & Ramos, F. (2012). *A conceptual framework for the analysis of the use of advanced communication technologies in Higher Education*. Paper presented at the 12th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'2012).

Boezerooij, P. (2006). *E-learning strategies of higher education institutions: an exploratory study into the influence of environmental contingencies on strategic choices of higher education institutions with respect to integrating e-learning in their education delivery and support processes,* (Unpublished PhD

thesis). University of Twente, Twente.

Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da investigação - guia para auto-aprendizagem* (2.ª edição). Lisboa: Universidade Aberta.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (sixth ed.). New York: Routledge.

Coutinho, C. P. (2008). *Web 2.0: uma revisão integrativa de estudos e investigações*. Paper presented at the Encontro sobre Web 2.0. Acedido em https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8462/1/ClaraF001.pdf

DGES. (2010). Cursos de especialização tecnológica: evolução 2006-2009: DGES (Direcção Geral do Ensino Superior).

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (Third ed.). Thousand Oaks, California: SAGE.

Gomes, M. J., Coutinho, C. P., Guimarães, F., Casa-Nova, M. J., & Caires, S. (2011). Práticas de e-learning no Instituto de Educação da Universidade do Minho: um estudo exploratório. *Indagatio Didactica, 3*(19), 19-43.

Gorge, M. (2007). Security for third level education organizations and other educational bodies. *Computer Fraud & Security, 2007*(7), 6-9. Acedido em http://www.sciencedirect.com/science/article/B6VNT-4RXTDCW-9/2/ffd94b2531d1fe6789e53ea8f202017c

GPEARI - Gabinete de Planeamento, E., Avaliação e Relações Internacionais, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior/Direcção de Serviços de Informação Estatística em Ensino Superior. (2010). Docentes do Ensino Superior [2001 a 2008].

Heikkilä, M., Haarala-Muhonen, A., & Nevgi, A. (2005). Implementation of ICT at the University of Helsinki. In P. Kommers & K. G. Richards (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2005* (pp. 498-502). Chesapeake, VA: AACE.

Lei n.º 62/2007 (10 de Setembro) (Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior). (2007). *Diário da República, 1.ª série* (174), 6358-6389.

Löfström, E., & Nevgi, A. (2007). From strategic planning to meaningful learning: diverse perspectives on the development of web-based teaching and learning in higher education. *British Journal of Educational Technology, 38*(2), 312-324.

Minocha, S. (2009). A study on the effective use of social software by further and higher education in the UK to support student learning and engagement: JISC.

Oppenheim, A. N. (1992). *Questionnaire design, interviewing and attitude measurement*. London: Continuum.

Salmon, G., Short, N., Lynch, K., & Rothwell, L. (2006). Informal mobile podcasting and learning adaptation (IMPALA) (projecto proposto à The Higher Education Academy, UK).

Siemens, G., & Tittenberger, P. (2009). Handbook of emerging technologies for learning Acedido em

http://umanitoba.ca/learning_technologies/cetl/HETL.pdf

Weiss, M., & Hanson-Baldauf, D. (2008). E-mail in academia: expectations, use, and instructional impact. *Educause Quarterly, 31*(1), 42-50.

# COMUNIDADE DE PRÁTICA: AMBIENTE EDUCATIVO EMERGENTE DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOCENTE

Daniela Gonçalves

Ana Luísa Ferreira

Isabel Cláudia Nogueira

Margarida Quinta e Costa

Maria Cristina Vieira da Silva

Mónica Oliveira

Rui Ramalho

Centro de Investigação Paula Frassinetti (CIPAF/ESEPF), Portugal

Resumo: Partindo do princípio que as comunidades de prática (CoP) são um ambiente educativo emergente que potencia o desenvolvimento profissional docente, é nosso propósito apresentar a comunidade de prática criada no âmbito do projeto Tutoria Digital na Supervisão Educativa de Comunidades de Prática (TDSECP), com especial ênfase na promoção das capacidades de reflexão crítica e de problematização. No âmbito de uma supervisão educativa entre pares mediada pela tutoria digital e suportada por uma LMS, esta CoP carateriza-se como um espaço de experiência educacional que se desenvolve de forma dinâmica, interativa e flexível em função de um quadro de referência individual e de grupo. É neste contexto, e tendo em conta cinco domínios do conhecimento profissional do professor, que apresentaremos, a título de ilustração, alguns dos aspetos mais relevantes de diversas narrativas construídas até esta fase de implementação da CoP.

Palavras-chave: Comunidades de Prática, Tutoria digital, TIC, Desenvolvimento Profissional Docente.

Abstract: Assuming communities of practice (CoP) as emerging educational environments that enhance teachers' professional development, our purpose is to present the TDSECP (Digital Tutoring in Educational Supervision of Communities of Practice) with particular emphasis on promoting critical reflection and problem discussion abilities. In the scope of a peer educational supervision model intermediated by digital tutoring and supported by a LMS, the TDSECP can be characterized as an educational experience space, developing dynamically, interactively and flexibly in terms of individual and group reference frames. It is in this context that we present some of the most relevant aspects of several narratives constructed until this phase in CoP, considering five domains of teacher professional knowledge.

Keywords: Communities of Practice, Digital Tutoring, ICT, Teachers' Professional Development.

## Introdução

O projeto Tutoria Digital na Supervisão Educativa de Comunidades de Prática (TDSECP), no âmbito do CIPAF, insere-se na linha de investigação "Problematização em Educação e Formação de Educadores", na qual

se assume que educar na contemporaneidade implica a precedência da aprendizagem sobre o saber. Uma das mudanças significativas decorrente deste paradigma educativo resulta na integração das TIC como meios facilitadores de construção de conhecimento. Assim, afigurasse-nos fundamental identificar e problematizar os conhecimentos e as competências que os docentes necessitam de dispor, como se organizam, qual o tipo e a natureza das influências a que estão sujeitos.

Assente na participação em CoP, enquanto processo de (re)construção gradual de conhecimento e de inovação pedagógica, pretendemos analisar o desenvolvimento profissional e pessoal dos docentes, com especial ênfase na promoção das capacidades de reflexão crítica e de problematização, mediante uma supervisão educativa mediada pela tutoria digital.

## Comunidades de prática: ambiente educativo emergente

Para Lagarto (2009), uma CoP é um grupo de indivíduos que partilham um interesse por algo que fazem e sobre o qual podem aprender a fazer melhor pela interação. Mais do que interesse, a pertença a uma comunidade é sinónima de implicação: significa interagir e aprender em conjunto porque se quer aprender de forma coletiva, partilhando um repertório de recursos. É pela conjunção destes pressupostos – interesse, comunidade e práticas – que se constitui uma CoP.

No contexto educativo, as CoP apresentam-se como um ambiente educativo emergente, tendo como características centrais uma aprendizagem essencialmente situada e uma prática tornada significativa mediante a reflexão proporcionada pelos/com os restantes membros. Maribel Pinto (2012) reforça esta ideia acrescentando que é fundamental o envolvimento de todos aqueles que fazem parte da comunidade com vista ao seu crescimento e à construção conjunta de projetos.

## O contexto da TDSECP

A comunidade de prática encontra-se ancorada na LMS MOODLE do Centro de *e-learning* ESEPF, na qual foi criada a área TDSECP, espaço que consubstanciará o contexto de aprendizagem da comunidade. Entendemos por contexto de aprendizagem tanto o conjunto de circunstâncias relevantes para que a aprendizagem aconteça (Figueiredo e Afonso, 2006) como o espaço de experiência educacional que se desenvolve de forma dinâmica e flexível em função de um quadro de referência individual e de grupo (Dias, 2008).

Organizada em tópicos, a plataforma inclui para além de um espaço de caráter essencialmente

informativo, outros tópicos, de natureza e intenção eminentemente interativas, em que a comunicação entre todos os participantes é realizada em fóruns de discussão acessíveis aos membros da CoP. É também nesta área da LMS que se desenvolvem *online* os cursos temáticos de formação acreditados propostos de forma gratuita a todos os participantes.

## A metodologia aplicada na TDSECP

A metodologia aplicada na TDSECP alinha-se pelos trâmites concetuais da problematização (Fabre, 2011) que, através da utilização de indutores dilemáticos permite, numa CoP, tomar consciência de situações-problema, articular dúvida(s) e certeza(s), analisando dilemas, questionando pensamentos a partir das experiências e até mesmo de conflitualidades inerentes às práticas pedagógicas partilhadas pelos docentes. A metodologia de que nos servimos privilegia a interatividade, entendida como promotora de processos colaborativos quanto à formulação dos problemas, de forma a permitir uma possível (re)construção, que contemple todos os dados pertinentes à sua resolução. Torna-se, por isso, fundamental uma supervisão do professor (no caso aqui apresentado, mediatizada pela tecnologia – tutoria digital) ao longo de todo o processo, pois o epicentro metodológico coloca-se na experiência profissional.

Os quatro elementos acima referenciados (indutores dilemáticos, situações-problema, formulação de problemas e interatividade) corporizam os referenciais metodológicos essenciais na área da formação de professores e derivam dos conceitos de problematização, bem como dos paradigmas educacionais que contemplam ambientes emergentes. Para dinamizar práticas associadas aos processos de formação e de ensino e aprendizagem, torna-se fundamental problematizar a própria metodologia de trabalho científico, emergindo, deste modo, a problematização e a dilematização, enquanto instrumentos hermenêuticos e pedagógicos de elevada relevância.

O modo como a estratégia tutoria digital foi implementada na TDSECP respeita caraterísticas específicas inerentes ao próprio processo, o que o distingue de outros contextos e de outros modos de fazer investigação. Tenta-se, assim, acompanhar os participantes, através da tutoria, entendida como acompanhamento supervisivo numa lógica de horizontalidade, digital, porque beneficia a participação e partilha de todos os profissionais em que a construção do conhecimento é cada vez mais repartida, num processo social e cognitivo de acompanhamento, partilha e mediação das experiências entre pares e que encontra na rede digital o espaço apropriado para o seu desenvolvimento.

## O desenvolvimento profissional docente na TDSECP

Hodiernamente, o docente é chamado a operar num ambiente multifacetado, incerto, complexo e dilemático, confrontando-se com os seus processos pessoais de desenvolvimento e com identidade própria. Montero (2001: 59) destaca este "grande salto paradigmático" na abordagem da construção do desenvolvimento profissional, passando-se da visão inicial dessa construção como algo exterior ao docente para o reconhecimento atual do valor do conhecimento que este constrói em resultado das suas experiências e reflexões profissionais.

Enquanto ferramenta que promove uma visão reflexiva sobre a prática, a narrativa pode ser um meio de potenciar o desenvolvimento profissional, pois, como defendem Witherell e Noddings (1991), podendo ser um importante elemento de investigação. Ao proporcionarem relatos verídicos de situações vivenciadas por pessoas reais, as narrativas de caráter profissional desempenham um duplo papel. Por um lado, constituem, por parte do seu narrador, uma oportunidade de organizar e selecionar os dados mais relevantes, potenciando a atribuição de significado(s) à sua prática, avaliando processos e modos de agir. Por outro lado, tais narrativas constituem, para quem delas beneficia na qualidade de ouvinte/leitor, uma oportunidade de confronto com as dúvidas, fracassos, receios, bem como com as conquistas, descobertas e alegrias vivenciadas pelos pares.

Deste modo, optámos por desafiar os docentes da CoP a partilharem as suas narrativas, atendendo a domínios do conhecimento profissional docente consagrados na literatura.

No presente estudo, tentando integrar e sintetizar contribuições de diversos autores, consideram-se cinco domínios do conhecimento profissional do professor: o conhecimento de si próprio, o conhecimento do contexto educativo, o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico e o conhecimento didático.

A título de ilustração, apresentamos, de seguida, alguns dos indicadores que emergiram da análise das narrativas já partilhadas na CoP e que considerámos sob o ponto de vista do conhecimento de si próprio. Centrámo-nos neste domínio por considerarmos que tornar-se professor corresponde a uma experiência essencialmente humana, pelo que não poderíamos deixar de valorizar este domínio do conhecimento.

A consciência das próprias limitações, na identificação dos traços de personalidade que interferem e determinam invariavelmente o ser-se professor constitui uma capacidade indispensável na (re)construção da profissionalidade docente:

> Por vezes falta a "justa medida de Santo Agostinho", nem demasiado grande, nem demasiado pequeno... Estou a aprender a gerir melhor a impulsividade e a negociar com todos os intervenientes quando surgem problemas... de forma isenta e equilibrada. (II.1)

tal como, aliás, o constitui a identificação das "forças":

> [...] competitiva comigo própria... "de nenhum fruto quero apenas a metade..." [...] inquieta... "em

> busca de coisas novas com olhar transgressor", "visto a camisola" das instituições – onde leciono e onde aprendo... (II.1)

e das mudanças que se operam neste processo de aprendizagem de si próprio:

> Estou a "aprender" a ouvir [cada vez] mais antes de falar... para que o entendimento dos factos e das suas verdadeiras razões ocorra dentro de uma postura isenta... cada vez mais refletida e analítica e para que o feedback ocorra de forma construtiva. (II.,1)

Mas este processo de conhecimento de si que promove o desenvolvimento pessoal e profissional não se opera apenas no caráter solitário da reflexão pessoal, antes se vê refletido na sua confrontação com o Outro, momento em que surgem, por vezes, as verdadeiras questões potenciadoras das mudanças que importa fazer.

E porque muitas destas questões valem por si, enquanto ponto de partida para outras reflexões, terminamos com uma das narrativas de uma professora, autoquestionando-se quanto à sua posição face a diferentes perspetivas teóricas:

"E eu, onde me situo?" (I., 1)

## Considerações Finais

A TDSECP tem contribuído para a articulação entre as práticas educativas e a investigação sobre os ambientes virtuais emergentes em educação. A constituição desta comunidade *online* facilitou a participação de docentes com distintos perfis - participantes de faixas etárias variadas e professores de diversas formações, cuja atuação incide em áreas disciplinares distintas -, potenciando o desenvolvimento profissional de todos os envolvidos. É de salientar também a diversidade de contextos de trabalho em que os participantes realizam as suas práticas.

De acordo com Lagarto (2009), acreditámos, pois, estarmos presente uma verdadeira CoP, que, com estas especificidades, só existe pela dinâmica coletiva, flexível e partilhada, propiciada natural e intencionalmente pelas TIC.

## Referências Bibliográficas

Dias, P. (2008). Contextos de aprendizagem e mediação colaborativa. IN A. A. Dias (Dir). *E-conteúdos para E-formadores* (pp. 18-27). Guimarães: TecMinho/Gabinete de Formação Contínua.

Fabre, M. (2011). O que é problematizar? Géneses de um paradigma. *Saber & Educar,* 16. Acedido em http://repositorio.esepf.pt/handle/10000/510

Figueiredo, D.A., Afonso, A.P. (2006). *Managing Learning in Virtual Settings: the role of context.* EUA: Information Science Publishing, Idea Group Inc.

Lagarto, J. R. (2009). As comunidades virtuais de aprendizagem e a sua função no processo de apropriação do sentimento de pertença ao grupo. In *ciclo de conferências Mestrado Serviço Social 2008/2009.* Acedido em http://www.cesss-ucp.com.pt/Public/Actas/files/Actas%20Ciclo%20Conf_MSS.pdf

Montero, L. (2001). *La construcción del conocimiento profesional docente*. Rosário, Santa Fé: Homo Sapiens Ediciones.

Pinto, Maribel (2012). Modelo de análise de interações para comunidades de prática Online. *Revista Iberoamericana,* 60. Acedido em http://www.academia.edu/2982019

Witherell, C, Noddings, N. (1991). *Stories lives tell: narrative and dialogue in education*. New York: Teachers College Press.

# GESTÃO COLABORATIVA EM REDE: MAPEAMENTO DAS PRÁTICAS INOVADORAS NO PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

Silvar Ferreira Ribeiro

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Alexandra Lilavati Pereira Okada

Open University, UK

Jose Claudio Rocha

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Resumo: Esta pesquisa investiga o desenvolvimento de práticas de gestão colaborativa em EAD na Universidade do Estado da Bahia (UNEB) a partir do seu ingresso no Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB) do ano de 2006 até os dias atuais. Este estudo visa mapear os processos inovadores de gestão colaborativa da EAD, implementados neste período. Pretende-se, então, utilizar os mapas do conhecimento para o desenvolvimento de uma proposta de Gestão Colaborativa em Rede (GCR), aplicando as tecnologias digitais na gestão da EAD na universidade . Este processo inclui a documentação, análise e sistematização de modelo de gestão educacional para melhores práticas em EAD que sejam colaborativas e funcionem em rede.

Palavras-chave: Gestão, Redes, Cartografia Cognitiva, Compartilhamento do Conhecimento.

Abstract: This research investigates the development of practices of collaborative management in Distance Education at the University of Bahia (UNEB), since its participation in Open University System of Brazil (UAB System) during the period of 2006 to the current year. This study aims to map the innovative process of management of the Distance Education of the UAB System implemented during this period. This study aims to use the knowledge maps to develop a project of a Collaborative Management Networking (GCR), applying digital technologies to the Distance Education management in the university management. This process includes documenting, analysing and systematizing a model of educational management for best collaborative and networking practices in Distance Education.

Key words: Management, Networking, Cognitive Cartography, Knowledge Sharing.

## Introdução

Esta pesquisa sobre o surgimento de práticas inovadoras de gestão (UNEB) a partir do seu ingresso na UAB em 2006. Estuda a ocorrência de inovações na gestão da EAD (UNEB) decorrentes da sua participação na UAB.

O Objetivo principal é o desenvolvimento de um modelo de Gestão Colaborativa em Rede (GCR), com a

utilização das técnicas de mapeamento de processos, baseada nos princípios da gestão e da difusão do conhecimento e voltada para a sistematização de uma Rede de Gestão Colaborativa (RGC)

## Questões da pesquisa

Quais as evidências da existência de processos de gestão colaborativa na área da educação a distância nas universidades do Sistema UAB, especialmente na UNEB? Como consolidar estes novos processos de gestão, criando uma Rede de Gestão Colaborativa (RGC) formal, baseada em uma modelagem de Gestão Colaborativa em Rede (GCR), utilizando técnicas de mapeamento do conhecimento?

## Da Universidade a Multiversidade

Segundo Teixeira é no marco temporal do final do século XIX e inicio do século XX que a universidade começou a transformar-se, acompanhando as grandes revoluções que a humanidade experimentou: a científica, a industrial e democrática (Teixeira, 1994). Avançando para os dias de hoje, acrescentamos a mais recente revolução, defendida por Castells (1999), como a revolução da tecnologia da informação.

Além das transformações apontadas por Teixeira (1994) marcadas pela evolução da ciência (revolução científica), pela expansão industrial para atender à explosão de demanda nas grandes cidades (revolução tecnológica) e para o desenvolvimento dos mecanismos de gestão da sociedade marcada pela existência de inúmeros grupos a terem seus interesses e poderes mediados (revolução democrática), Castells (2008), em sua obra "A sociedade em Rede", nos alerta para uma quarta onda de grandes transformações sociais à qual denomina a "revolução da tecnologia da informação".

## Sobre a Gestão do Conhecimento

Fundamentado em autores como Probst et al. (2002), Davenport (1998), (Nonaka e Takeuchi, 1997), Pain (2000) e Drucker (1999), Sabatinni (2009) afirma ainda que,

> o conhecimento pode ser classificado em dois tipos: conhecimento explicito e conhecimento implícito. O conhecimento explicito é o que pode ser articulado na linguagem formal, sistematizado e comunicado, através de manuais, por exemplo, especificações técnicas, semânticas, etc. O conhecimento tácito, por sua vez, é difícil de ser articulado na linguagem formal, é pessoal e incorporado a experiência do individuo, compreendendo suas crenças pessoais, sistemas de valores, perspectivas, habilidades e emoções.

A gestão do conhecimento, segundo Santos et al (2003), "é o processo sistemático de identificação, criação, renovação e aplicação dos conhecimentos que são estratégicos na vida de uma organização".

A partir de um movimento dialético entre o conhecimento tácito e o explicito, os autores Nonaka e Takeuchi (2008, p.23), definem a gestão do conhecimento nas organizações como o processo de conversão que denominam síntese de tácito/explicito. Estes conceitos servirão de referência neste estudo.

## A noção de Rede e as Redes de universidades

A definição de rede que mais se aproxima da realidade que pretendemos representar nesta pesquisa vem de Mance (1999) ao nos dizer que,

> rede é uma articulação entre diversas unidades que, através de certas ligações, trocam elementos entre si, fortalecendo-se reciprocamente, e que podem se multiplicar em novas unidades, as quais por sua vez, fortalecem todo o conjunto, na medida em que são fortalecidas por ele, permitindo-lhe expandir-se em novas unidades ou manter-se em equilíbrio estável. (1999, p.24)

Este conceito de rede como articulação de unidades que trocam entre si e buscam o equilíbrio será complementado pelo conceito de colaboração que significa trabalhar com outrem.

## A Cartografia Cognitiva

A cartografia cognitiva é definida como a "arte, teoria e técnica de construir mapas do conhecimento" (Okada, 2008). A sua utilização vem se mostrando recurso importante para auxiliar na representação do conhecimento, possibilitando maior compreensão da verdadeira avalanche de informações à qual estamos submetidos, na era da revolução das tecnologias da informação e da comunicação (Castells,2000).

A técnica de representação do conhecimento utilizada na cartografia cognitiva é o mapeamento. Mapas cognitivos podem ser utilizados para representar o pensamento e conhecimento humanos e podem ainda "ser aplicados para integrar saberes prévios, individuais e coletivos, novos conceitos, referências, questões de investigação e avaliar processos de pesquisa e de aprendizagem" (Okada, 2008, p. 38).

Para esta pesquisa foi construído um mapa do conhecimento sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil, representando o seu processo de funcionamento desde a demanda social pelo curso, na modalidade a distância, até a sua certificação.

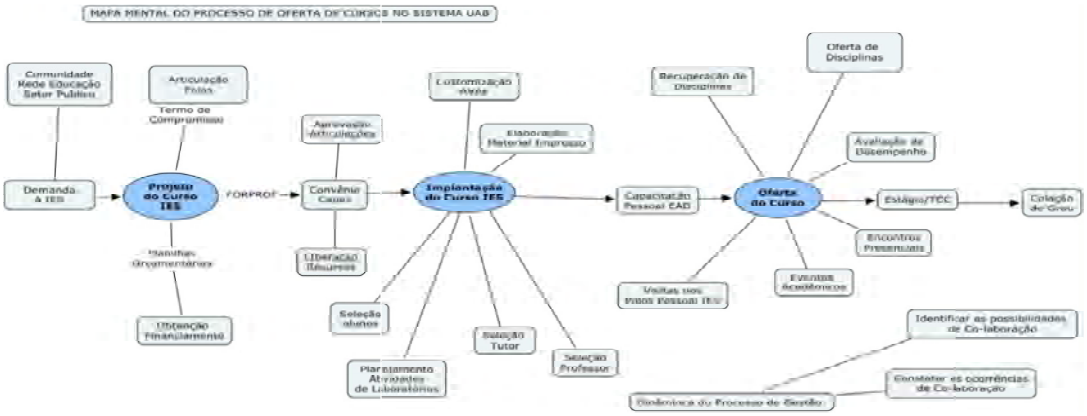



Fig 1 Mapa do processo do Sistema UAB Fonte: Elaborado pelo Autor.

O principal objetivo deste mapa do processo de oferta de cursos do Sistema UAB, além de representa-lo de forma visual e intuitiva, permitindo a simplificação necessária para torna-lo mais acessível aos diversos sujeitos que interagem em diversos papeis, é permitir a gestão do conhecimento sobre o próprio sistema.

Saliente-se que cada um destes elementos que fazem parte do processo representado está carregado de informações, normas, leis, manuais de procedimentos, informações, dados, números, dimensões, características e outros atributos já convertidos em conhecimento explicito e registrado nos acervos físicos e digitais/virtuais sobre os mesmos, além do que, se constituem objeto de uma imensurável gama de conhecimentos tácitos, subjetivos, construídos pelos sujeitos que participam deste sistema ao longo da sua existência.

## Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa está em andamento e faz parte dos estudos doutorais dos autores (doutorando e orientadores) na Universidade Federal da Bahia. Ainda não tem resultados para analise, tendo em vista que o trabalho de campo para levantamento de dados, ainda está em estágio inicial. O campo da pesquisa é o Sistema Universidade Aberta do Brasil, do qual foi construido um mapa do processo de oferta dos cursos a distância (fig 1), que está em fase de validação, por uma amostra de instituições da UAB – 02 Universidades Estaduais, 01 Universidade Federal e 01 Instituto de Educação Tecnológica. Este Mapa do Conhecimento sobre a UAB será disponibilizado para todas as instituições integrantes, poderá ser utilizado para divulgação do processo de funcionamento do Sistema e modificado de acordo com as necessidades e/ou especificidades de cada insituição. Este mapa do conhecimento será, ainda, detalhado com foco especifico na Universidade do Estado da Bahia, ampliando a visão dos aspectos mais importantes deste processo e permitindo melhor

visulização do mesmo.

Os sujeitos da pesquisa são os Coordenadores UAB, representantes das instituições que atuam na gestão da EAD em cada uma delas e fazem parte de um Fórum Nacional, constituido pelo Ministério da Educação do Brasil (MEC), através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), para apoiar a gestão colaborativa do Sistema UAB. Os aspectos a serem monitorados são as atividades que demandam a colaboração entre as instituições de ensino, mapeando as ocorrências de colaborações prestadas ou recebidas por elas.

Serão utlizados questionários e realizadas entrevistas online com os Coordenadores UAB e com os gestores da EAD na UNEB. As informações colhidas com este instrumental serão analisadas, para melhor compreensão do processo de colaboração entre as instituições, na oferta dos cursos da UAB e para a construção de uma proposta de Gestão Colaborativa em Rede, que poderá contribuir para o aperfeiçoamento da gestão das instituições integrantes do Sistema.

## Considerações finais

A inovação que se busca introduzir será a utilização das técnicas de mapeamento, não apenas para representar o conhecimento, mas também para instrumentalizar a gestão colaborativa. Os gestores poderão utilizar o mapeamento, desde o planejamento das ações da rede, representando-a de forma dinâmica e utilizando os mapas da rede, como suportes para as suas ações gerenciais, tanto na implementação dos projetos em andamento, quanto na criação de novas ações e projetos, que se integrem à rede, sempre focalizando a colaboração entre as instituições que compoem a UAB.

A gestão colaborativa em rede poderá ser tomada como referência e ser útil para os gestores, dando maior visibilidade do Sistema UAB, contribuindo também para os novos gestores, compreenderem o seu funcionamento, bem como, tornando mais claro o conhecimento sobre a gestão colaborativa no Sistema UAB, para todos os sujeitos nele envolvidos e para o público em geral.

## Agradecimentos

Este estudo tem o suporte do Programa de Doutorado Sanduiche no Exterior da Capes – Processo n. BEX 3517/13-6. Orientador, Prof.º Dr. José Cláudio Rocha da Universidade do Estado da Bahia - Programa de Doutorado em Difusão do Conhecimento, sob a co-orientação da Prof.ª Dra. Alexandra Okada da Open University UK – Knowledge Media Institute – KMI.

## Referências

Castells, M. (2000). A era da Informação: economia, sociedade e cultura; São Paulo: Paz e Terra, 1999.

Macedo, R. (2000). A Etnopesquisa Critica e Multirreferencial nas Ciências Humanas e na Educação. Salvador: EDUFBA.

Mance, E.A. (1999). A revolução da Redes: a colaboração solidária como uma alternativa pós-capitalista à globalização atual. Petrópolis: Vozes.

Nonaka, I; Takeuchi, H. (1997). Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Ed. Campos.

Okada, A. (2008). Cartografia Cognitiva – Mapas do conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente. Cuiabá: Ed. KMC.

Santos, Milton (2000) Por uma outra globalização - do pensamento único a consciência universal. São Paulo: Ed. Record.

Teixeira, Anísio S. (1964, jul/set). A Universidade de ontem e de hoje. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Rio de Janeiro, v.42, n. 95, 27-47.

# HOW FIRST-YEAR UNIVERSITY STUDENTS COMMUNICATE IN THE DIGITAL ERA: A CASE STUDY

Eliana Gallardo-Echenique

Department of Pedagogy, Rovira and Virgili University, Spain

Mark Bullen,

Commonwealth of Learning, Canada

Luis Marqués-Molías

Department of Pedagogy, Rovira and Virgili University, Spain

Resumo: Os estudantes universitários estão frequentemente na vanguarda da adoção de novas tecnologias de comunicação e, mais recentemente, a popularização dos sites de redes sociais tem mudado este cenário ainda mais. A voz dos próprios alunos sobre seus hábitos de comunicação está muitas vezes ausente em grande parte da literatura, sobretudo tendo em conta a quantidade de mudanças tecnológicas que tem sido vista nos últimos anos no ensino superior. Poressa razão, objetivo do presente trabalho é desenvolveruma compreensão mais profunda do papelda tecnologia digital no ensinosuperior, como os estudantes universitáriosdo primeiro ano usam a tecnologia parase comunicar e como esses usos estão relacionados. Concluiu-se que a maioria dos estudantes se sentem confortáveis com as tecnologias digitais e vêem as redes sociais como mais relacionadas a atividades de interação com amigos que para a comunicação acadêmica. Os resultados mostram que os estudantes geralmente preferem o e-mail pessoal, a interação face a face, redes sociais e telefones celulares para se comunicar e se conectar com outras pessoas.

Palavras-chave: Comunicação do aluno, hábitos de estudo, aprendizes do mundo digital, era digital, tecnologia digital

Abstract: University students are often forerunners in the adoption of new communication technologies, and most recently, the popularization of online social networking sites has changed this landscape even further. The voice of students themselves about their communication habits is often missing in much of the literature, particularly given the amount of technological change that has been seen in recent years in higher education. For that reason, this paper aims to develop a deeper understanding of the role of digital technology in higher education, how first-year university students use technology to communicate and how those uses are related. We concluded that most students feel comfortable with digital technologies and they see social networks more about connecting and interacting with friends than for academic communication. Results show that students generally prefer personal email, face to face interaction, social networks and mobile phones to communicate and connect with others.

*Keywords: Student communication, study habits, learners of the digital world, digital era, digital technology*

## Theoretical Background

The growth in the use of Information and Communication Technologies (ICT), especially the Internet, is

having a significant impact on society and on many aspects of daily life (Acilar, 2011; Jelfs & Richardson, 2012). To Hilbert (2010), ICT can be divided into three broad groups: technologies that transmit and communicate information; technologies that store information; and technologies that compute information (see also, Hilbert & Cairo, 2009). However, most current studies "focus on technologies that communicate" (Hilbert, 2010, p. 5). The world that young people grow up in prior to their arrival at university is filled with new technology that is integral to the way they live, think, communicate, and the way they work (Jones & Healing, 2010; Simoneaux & Stroud, 2010).

The technology use is changing rapidly, as well as the nature of the technology devices available to young people and the potential of these devices to support learning in and out of school (Clark, Logan, Luckin, Mee & Oliver, 2009). University students are often forerunners in the adoption of new communication technologies, and most recently, the popularization of online social networking sites (SNS) has changed this landscape even further (Quan-Haase, 2007; Lewis, Kaufman & Christakis, 2008). Since their introductionin the past decade, SNS such as MySpace, Orkut, Facebook, Friendster, Cyworld, and Bebo, have attracted millions of users (Ellison, Steinfield & Lampe, 2007; Boyd & Ellison, 2008; Greenhow & Robelia, 2009; Peluchette & Karl, 2010; Dubrovsky, 2011) and are gaining rapid popularity, especially amongst groups of young people (Littlejohn, Margaryan & Vojt, 2010). Information services like Google Search, Google Scholar, GPS-enabled devices, e-books, online serials, and Open Educational Resources, are improving access and communication for learners (Siemens & Mateos, 2010; Van Harmelen & Randall, 2011). In recent years, the increase in computing and networking power has also enabled smartphones to provide users with a more user-friendly integration of Internet access and online digital resources, (e.g. text, images and audio/video streams) (Chen, Wei, Huang & Kinshuk, 2012).

## Aim

Few studies have examined the effects of technologies more commonly used by students (Junco, 2012). There are as yet few studies of variation in students' use of newer forms of online communication (e.g., Web 2.0 or social software tools) (Gray, Chang & Kennedy, 2010). Furthermore, little is known about how students combine online, mobile and offline modes of communication to stay connected to their diverse social circles (e.g., with friends and relatives nearby and faraway) (Quan-Haase, 2007). The voice of students themselves about their communication habits is often missing in much of the literature, particularly given the amount of technological change that has been seen in recent years in higher education. For that reason, this paper aims to develop a deeper understanding of the role of digital technology in higher education, how first-year university

students use technology to communicate and how those uses are related.

## Methodology

This study used an interpretivist methodology and qualitative research methodology. The survey instrument employed was online questionnaire - adapted from a "Survey of Student Communication & Study Habits" that was developed by Bullen, Morgan, Belfer and Qayyum (2008), based on a Likert's type scale of 4 choices. The survey was administered to all first-year students (457 students) of the degrees of Pedagogy, Social education, Early education and Primary education. Only 204 students answered the questionnaire. For the purpose of the study, "Homogeneous" and "Convenience" samples were used; settings, groups and/or individuals are choosing based on similar or specific characteristics (Homogeneous) (Collins, Onwuegbuzie & Jiao, 2006) and are available and willing to participate in the study (Convenience) (Collins, Onwuegbuzie & Jiao, 2006; Creswell, 2008).

## Case Context

The context of this research study encompassed at the Faculty of Educational Sciences and Psychology of the Rovira and Virgili University (URV), a multi-campus system located in the cities of Tarragona, Tortosa and El Vendrell. In regard to information and IT services, the university has a support centre that offers a range of services like general information, library and document service, use computer resources, educational, and keep up to date on educational innovations.

## Results

Respondents were all first-year students of the Pedagogy (8,3%), Social education (10,8%), Early education (42,2%) and Primary education (38,7). The majority were between the ages of 19 (35,8%) – 20 (12,3%) and 86,8% were females.

Students were asked to indicate on a four-point scale ranging from Never (1) to Always (4) their views about what they do when they have a doubt about their courses' content (Figure 1). According to their responses, students seldom talk to a professor (also includes assistant and associate professor). To Li, Finley, Pitts and Guo, (2011, p. 4) "actual communication between faculty and their students is infrequent, and largely limited to formal and structured situations such as classroom lectures". Their responses evidence that 64,2% of

the students prefer personal communication with their classmates. Most students are reluctant to: a) talk to a tutor, coordinator; b) to talk to others students not in the program, and c) to go to the institutional support centre. Almost all respondents prefer search online. 52,5% never talk to a work colleague and a 75% of them try to address it on their own.

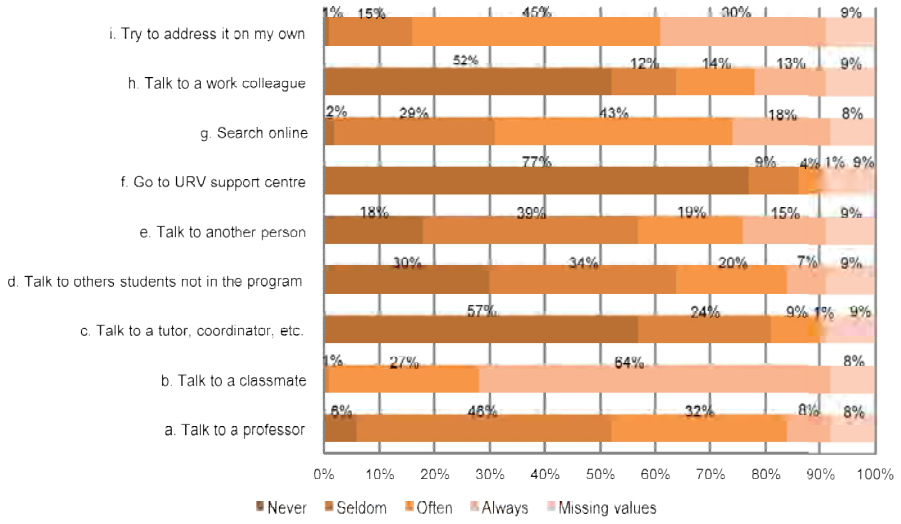



Figure 1 What students do when they have a doubt about their courses' content

Students were asked to indicate on a four-point scale ranging how often students use each technology (email, instant messaging, text message, social networks, videoconference, and mobile phone) to communicate with classmates and professors about courses (Figure 2). According to the findings, 83,3% of students prefer email to communicate with their professors and 52,9 % always communicate with their professors using institutional e-mail. According to Bullen, Belfer, Morgan and Qayyum (2009), students used email with professors in situations that demanded more formality, or where it was desirable to maintain a certain distance. To communicate with classmates, e-mail was also preferred for messages, the second favourite option was instant messaging (e.g. MSN, Yahoo Messenger or other applications), and the 29,9% was via mobile phone through text-messaging. As regards the use of instant messaging, 34,3 % reported not use it to communicate with professors. Most students still preferred face-to-face discussions with professors (78,9%) to online discussions. 87,7% of students never communicate with their professors via phone. A reason for this low preference can be in terms of availability of what students consider one of the main sources of academic information to talk in person with professors. To Qayyum (2010), often talking in person was a quicker and more effective channel of communicating with professors for course-related issues than using ICTs. More students prefer talk in person (85,8%) to contact classmates than by phone (55,4%).

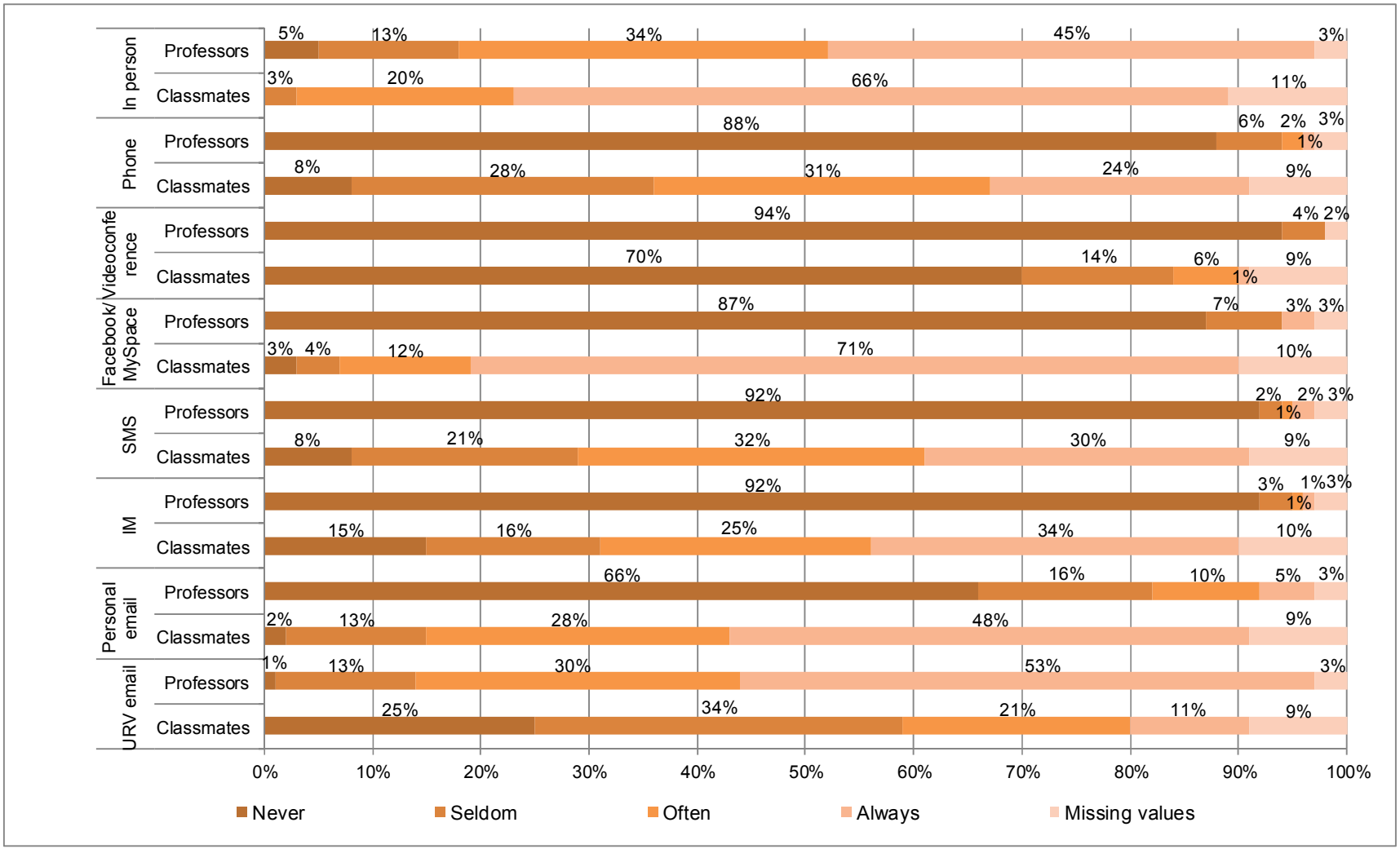



Figure 2 Students' preferences to communicate with classmates and professors

Results also indicate that always 70,6% of the students use Facebook/MySpace to communicate with classmates; the majority never use it to communicate with professors. Although the university has a videoconferencing systems that is used for the development of teaching activities for undergraduate and postgraduate courses and to provide visually richer support for students, videoconferencing with professors is zero. 70,1% of students report never use videoconferencing systems to communicate with classmates. Use of videoconferencing would depend on whether the professors were using it. It isn't a technology that students could use on their own. To Hedestig & Kaptelinin (2002, p. 179), "successful teaching and learning in a videoconference setting was found to be associated with special types of arrangements and expertise, which could be rather complex and difficult to accomplish".

## Conclusions

Most of the students surveyed in this study feel comfortable with digital technologies and they see social networks as more about connecting and interacting with friends than for academic communication. Using technology for communication is part of students' lifestyles and the results show a preference for synchronous communication. While email, SMS, text messaging and social networks are part of the daily routine, videoconferencing (e.g., Skype, traditional conference calls or some other platform) use is less frequent. Personal email, face to face interaction, social networks and mobile cellphone were the preferred modes of communicating and connecting with others.

The findings also indicate that students used publically available ICT applications far more than they used the university-supported applications for communicating with classmates. Students are using applications that they use in their everyday life, beyond their role as a student. These results clearly show communication with classmates is largely asynchronous (email and Facebook). Instant messaging and text messaging, which technically are asynchronous but can facilitate the immediate back and forth of real-time communication, play central roles as well. Connectivity with professors via other asynchronous communication methods such as texting, instant messaging, Facebook/MySpace is much lower than with classmates. The vast majority prefers to communicate with their professors via the institutional e-mail service. This may suggest they prefer to separate their academic and social uses of technology however it could also be related to institutional policy or the requirements of the professors. The findings of this study are consistent with findings in the UK (Benfield, Ramanau & Sharpe, 2009) Canada (Bullen et al., 2008, 2009; Qayyum, 2010) and Spain (Bullen, Morgan, Romero, Sangrà & Guitert, 2011).

## Limitations

This study faced some limitations. First, the participants may not answer honestly, or may not have good insights on their own habitual practices and thus may not answer accurately. The data collected relies on honesty, openness, and motivation of respondents. Second, this study assesses a specific group, first-year students attending a public university. These findings may not generalize to other students, especially those who are not college-bound, or to university students at different types of institutions.

## References

Bajt, S. K. (2011). Web 2.0 Technologies: Applications for Community Colleges. *Wiley Periodicals, Inc.*, (154), 53-62. doi:10.1002/cc.446

Benfield, G., Ramanau, R., & Sharpe, R. (2009). Student learning technology use: preferences for study and contact. *Brookes E-Journal of Learning and Teaching*, *2*(4).

Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2008). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, *13*(1), 210–230. doi:10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x

Bullen, M., Morgan, T., Belfer, K., & Qayyum, A. (2008, October). *The Digital Learner at BCIT and Implications for an E-Strategy*. Paper presented to the EDEN Research Workshop, Paris.

Bullen, M., Belfer, K., Morgan, T. & Qayyum, A. (2009). The net generation in higher education: rhetoric and reality. *International Journal of Excellence in E-Learning, 2*(1), 1–13.

Bullen, M., Morgan, T., Romero, M., Sangrà, A. & Guitert, M. (2011). Social Use and Educational Practice: Developing an Understanding of the Digital Learner and ICT use. Paper presented at *III European Conference on Information Technology in Education and Society: A Critical Insight*. Barcelona, Spain.

Chen, N.S., Wei, C.W., Huang, Y.C, & Kinshuk. (2012). The integration of print and digital content for providing learners with constructive feedback using smartphones. *British Journal of Educational Technology,* 1-9. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01371.x

Clark, W., Logan, K., Luckin, R., Mee, A., & Oliver, M. (2009) Beyond Web 2.0: mapping the technology landscapes of young learners. *Journal of Computer Assisted Learning, 25*(1), 56-69. doi: 10.1111/j.1365-2729.2008.00305.x

Collins, K. M. T., Onwuegbuzie, A. J., & Jiao, Q. G. (2006). Prevalence of mixed-methods sampling designs in social science research, *Evaluation and Research in Education, 19(2), 83-101.*

Creswell, J.W. (2008). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3rd ed.). Upper Saddle River, N.J.: Pearson/Merrill Prentice Hall.

Cummings, J. N., Lee, J. B. & Kraut, R. (2006). Communication technology and friendship during the transition from high school to college. In Computers, Phones, and the Internet: Domesticating Information Technology, Eds. R. E. Kraut, N. Brynin & S. Kiesler, Oxford University Press, Oxford, 809–851.

Dubrovsky, R. E. (2011). Surveillance on Reality Television and Facebook: From authenticity to flowing data. *Communication Theory*, *21*(2), 111-129. doi:10.1111/j.1468-2885.2011.01378.x

Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The benefits of Facebook "friends:" Social capital and college students' use of online social network sites. *Journal of Computer-Mediated Communication*, *12*(4), 1143–1168. doi:10.1111/j.1083-6101.2007.00367.x

Gaston, J. (2006). Reaching and teaching the digital natives. *Library Hi Tech News*, *23*, 3, 12–13. doi:10.1108/07419050610668124

Gray, K., Chang, S., & Kennedy, G. (2010). Use of social web technologies by international and domestic undergraduate students: implications for internationalising learning and teaching in Australian universities. *Technology, Pedagogy and Education*, *19*(1), 31–46. doi: 10.1080/14759390903579208

Greenhow, C., & Robelia, E. (2009). Old communication, new literacies: Social network sites as social learning resources. *Journal of Computer-mediated Communication*, *14*(4). 1130-1161. doi:10.1111/j.1083-6101.2009.01484.x

Hilbert, M., & Cairo, O. (Eds.). (2009). *Quo Vaids, Tecnologia de la informacion y de las comunicaciones*. Bogota, Colombia: Mayol Ediciones.

Hilbert, M. (2010, October). The manifold definitions of the digital divide and their diverse implications for policy responsibility. Paper presented at *The 38th Research Conference on Communication, Information, and Internet Policy,* Arlington, Virginia. Retrieved from SSRN eLibrary Database http://ssrn.com/abstract=1988383

Hoffman, P. (2008). *But are we really friends?: Online social networking in undergraduate students* (Doctoral dissertation). Retrieved from OhioLINK Electronic Thesis and Dissertation Center. (akron1211461825)

Jelfs, A., & Richardson, J. (2012).The use of digital technologies across the adult life span in distance education. *British Journal of Educational Technology,*1-14. doi:10.1111/j.1467-8535.2012.01308.x

Jones, C., & Healing, G. (2010). Net generation students: agency and choice and the new technologies. *Journal of Computer Assisted Learning, 26*(5), 344-356. doi: 10.1111/j.1365-2729.2010.00370.x

Junco, R. (2012). Too much face and not enough books: The relationship between multiple indices of Facebook use and academic performance. *Computers in Human Behavior*, *28*(1), 187-198. doi: 10.1016/j.chb.2011.08.026

Lewis, K., Kaufman, J., & Christakis, N. (2008). The Taste for Privacy: An Analysis of College Student Privacy

Settings in an Online Social Network. *Journal of Computer-mediated Communication, 14*(1), 79-100. doi:10.1111/j.1083-6101.2008.01432.x

Li, L. Finley, J., Pitts, J., & Guo, R. (20110). Which is a better choice for student-faculty interaction: synchronous or asynchronous communication? *Journal of Technology Research, 2,* 1-12.

Littlejohn, A., Margaryan, A., & Vojt, G. (2010). Exploring students' use of ICT and expectations of learning methods. *Electronic Journal of E-Learning (IJEL), 8*(1), 13-20.

Pedró, F. (2006). *The new millennium learners: Challenging our views on ICT and learning*. OECD-CERI.

Peluchette, J., & Karl, K. (2010). Examining students intended image on facebook: "What were they thinking?" *Journal of Education for Business*, *85*, 30-37. doi: 10.1080/08832320903217606

Qayyum, A. (2010). *Exploring students' course-related communication behaviour outside of postsecondary classrooms* (Doctoral dissertation). Retrieved from Thesis Database. (LE 3 C66E38P 2010 Q29).

Quan-Haase, A. (2007). University students' local and distant social ties: Using and integrating modes of communication on campus. *Information, Communication & Society, 10*(5), 671–693. doi: 10.1080/13691180701658020

Siemens. G., & Mateos, K. (2010). Systemic Changes in Higher Education. *in education*, *16*(1). Retrieved February 28, 2013 from http://ineducation.ca/article/systemic-changes-higher-education

Simoneaux, S., & Stroud, C. (2010). Bridging the generation gaps in the retirement services workplace. *Journal of Pension Benefits: Issues in Administration, 17*(2), 66–75.

Van Harmelen, M., & Randall, D. (2011). *libUX: Improving User Experience in Libraries within the Higher Education Sector*. Retrieved from http://hedtek.com/wp-content/uploads/2012/09/libUX-in-HE-Libraries.pdf

# A COMUNICAÇÃO NA ESCOLA COM CLOUD COMPUTING

Vanêssa Almeida Reis Mendes

António José Meneses Osório

Universidade do Minho, Instituto de Educação, Portugal

Resumo: O projeto de investigação visa estudar detalhadamente como se desenvolve a comunicação na escola com especial incidência para a função que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) desempenham (ou podem desempenhar) no desenrolar do processo. Pretende-se caracterizar o sistema comunicacional educacional, com recurso às TIC, com a identificação das redes e fluxos comunicacionais existentes, dos possíveis obstáculos que possam ocorrer e a indicação de possíveis melhorias com referência a formas facilitadoras no processo. Neste contexto, pretende-se testar e estudar, com pormenor a influência de tecnologias emergentes nomeadamente ferramentas cloud computing que possam desenvolver uma nova cultura no sistema comunicacional e que permitam impulsionar novos rumos na utilização educativa das TIC.

Palavras-chave: Comunicação educacional, comunicação eletrónica, TIC, cloud computing

Abstract: The research project aims to study in detail how to develop communication in school with special focus on the role that Information and Communication Technologies (ICT) play (or can play) in the process. It is intended to characterize the educational system of communication, using ICT, with the identification of existing networks and communication flows, the possible obstacles that may occur, and an indication of possible improvements with reference to forms that facilitate the process. In this context, we intend to test and study in detail the influence of emerging technologies, namely cloud computing tools, enabling the development of a new culture in the communication system and allowing new ways to boost the educational use of ICT.

Keywords: Educational communication, electronic communication, ICT, cloud computing

## Problemática

Atendendo a que "a comunicação está no centro de toda a interação educativa" (Damásio, 2007, p. 17) parece pertinente investigar a possibilidade de utilizar tecnologias e ferramentas *cloud computing*, associadas a práticas de exploração educativa, através da criação de contextos de aprendizagem inovadores, no processo comunicacional.

## A comunicação em contexto educativo

A comunicação integra naturalmente a vida de um indivíduo estando presente continuamente nos

diversos acontecimentos do dia-a-dia. As pessoas eventualmente podem comunicar a muitos níveis, por muitas razões, com muitas pessoas, de muitas formas. Dificilmente podem deixar de comunicar, com propósito conhecido ou desconhecido (Berlo, 1997). Com efeito a "comunicação pode ou não ser pretendida, mas ao Homem é impossível não comunicar" (Sousa, 2003, p. 13).

A comunicação é um elemento vital em todas as circunstâncias em que se privilegia as relações humanas e em que existem interações. A "comunicação é imprescindível para qualquer organização social" (Kunsch, 2003, p. 29). Está presente em todos os domínios da vida humana, onde se inclui naturalmente o domínio da educação. Qualquer ação educativa é inevitavelmente uma ação de comunicação (Illera,1988, p. 15) o que é suscetível de uma análise comunicacional (Alava, 2002).

Existe uma correlação estreita entre comunicação e educação o que induz ao princípio de que a educação socorre-se de algum modelo de comunicação que a regulamenta. É através desta interação que surge e é moldada a comunicação educacional. Se é uma realidade que comunicação é uma condição da educação, da didática, também é inegável que, a ligação entre metodologias, estratégias, atividades e os meios inerentes influenciam, decidem, configuram ou potenciam a comunicação, ou seja a mediação, a aprendizagem, a mensagem educativa (Pinto, 2007, p. 9). É importante reconhecer que a "Comunicação e Educação, hoje, têm que andar juntas" (Bacegga, 2005, p. 34).

## A comunicação eletrónica

Um aspeto relevante nas mudanças ocorridas na sociedade nos últimos tempos refere-se ao aumento da quantidade de veículos de comunicação que invadem a vida quotidiana o que revolucionou os hábitos de muitos cidadãos. A digitalização é o fator principal para o aparecimento da sociedade da informação e conhecimento.

A comunicação eletrónica emergiu, foi moldada e proliferou nos Estados Unidos. Os modelos e práticas que originariamente eram americanos, foram depois estendidos ao resto do mundo (Squirra, 1995). O aparecimento da comunicação eletrónica modificou a delimitação de tempo e espaço da informação.

Apesar da comunicação eletrónica representar uma revolução na comunicação, permitindo a transmissão de informação de forma rápida, o armazenamento e partilha da mesma por diferentes pessoas que podem encontrar-se geograficamente distantes, há que ter em atenção que os princípios básicos da comunicação não são alterados. Os equipamentos tecnológicos devem ser utilizados para complementar e melhorar a comunicação (Cunha, 2007).

## Tecnologias emergentes: *Cloud Computing*

Despontam frequentemente tecnologias, aplicações e serviços, que poderão ser utilizadas na área da educação e que podem constituir novas propostas no sistema comunicacional educacional. Como "consequência natural do desenvolvimento tecnológico, emergem constantemente novas modalidades de suporte ao processo de aprendizagem" (Osório & Dias 2008, p. 5).

Atendendo ao contexto real vivido nas escolas, a aquisição de *software*, utilizado no processo ensino aprendizagem pode não ser viável. Pode pensar-se em possíveis alternativas a este problema. Uma opção pode ser o *cloud computing* (Siegle, 2010). Na perspetiva de Taurion, o mundo tecnológico está próximo de uma enorme transformação e no âmago dessa mudança está o conceito de *cloud computing*. Há alguns anos atrás os computadores ocupavam várias salas, custavam pequenas fortunas e estavam apenas ao alcance de grandes empresas. Mais tarde, surgem os microcomputadores, seguidos dos minicomputadores e posteriormente os computadores pessoais PC que levaram as tecnologias de informação para casa do cidadão comum.

Com o *cloud computing*, alguns conceitos associados a uso dos computadores apresentam novas características. A Internet passa a funcionar como um repositório e o utilizador pode criar documentos, apresentações eletrónicas, folhas de cálculo sem ser necessário instalar a aplicação no computador. Um ficheiro é acessível através de um telemóvel, um PC ou *Notebook*, independente do equipamento utilizado, atendendo a que todos os ficheiros estão guardados em servidores da Web (Taurion, 2009). O conceito *cloud computing* é "uma ideia extremamente sedutora: utilizar os recursos ociosos de computadores independentes, sem preocupação com localização física e sem investimentos em *hardware*" (Taurion, 2009, p. 1).

*Cloud computing* é um conceito que se começou "a delinear recentemente e que representa um novo paradigma em relação infraestrutura, armazenamento e processamento de dados computacionais" (Mansur, Gomes, Lopes, & Biazus, 2010). A designação é relativamente recente mas se pensarmos em serviços de *webmail* como Gmail, discos virtuais na Internet, sites de armazenamento e a partilha de fotos ou vídeos como Flickr e YouTube, que contém, de certa forma, o conceito de *cloud computing*, observamos que a ideia não é necessariamente nova. Os serviços referidos não são executados no computador do utilizador, podendo estes ser acedidos em qualquer lugar, sem ser necessário instalar a aplicação no computador ou ser obrigatório pagar a licença do *software*.

Várias definições são encontradas, algumas pouco claras e precisas. Taurion refere que é "um termo para descrever um ambiente de computação baseado em uma imensa rede de servidores, sejam estes virtuais ou físicos" (Taurion, 2009, p. 2) e apresenta como definição simples: "conjunto de recursos como capacidade

de processamento, armazenamento, conectividade, plataformas, aplicações e serviços disponibilizados na Internet" (Taurion, 2009, p. 2).

É também uma realidade que, muitos educadores desconhecem a enorme variedade de aplicações *cloud computing*, disponíveis na Internet, que podem ser utilizados em contexto de ensino aprendizagem (Siegle, 2010).

## Objetivos

Tendo em vista uma investigação num contexto real e concreto do sistema educativo Português, o projeto incide no quotidiano de um agrupamento de escolas do Distrito de Braga. Com base na sua realidade, no seu contexto social mais alargado e com o envolvimento na respetiva comunidade educativa, formula-se a seguinte questão de investigação: "Como se desenvolvem, no agrupamento, as redes e os fluxos de comunicação educacional com recurso às tecnologias e aplicações informáticas?".

Procurando concretizar melhor esta questão, especifica-se mais pormenorizadamente a problemática em estudo e os problemas específicos, através da formulação de um conjunto de questões geradoras da evidência necessária para responder à questão principal. Assim, pretende-se obter informação que torne possível satisfazer as seguintes questões geradoras:

- Quais são os elementos da rede de comunicação educacional do agrupamento?
- Que fluxos de comunicação educacional, tendo como recurso as TIC, se identificam entre os elementos da rede?
- Quais são as tecnologias e aplicações informáticas existentes no agrupamento?
- Que práticas pedagógicas se identificam no agrupamento que envolvam suporte tecnológico?
- Quais os obstáculos existem no agrupamento que dificultam a utilização de práticas pedagógicas com suporte tecnológico?
- Que tecnologias emergentes e ferramentas *cloud computing* integrar com vista ao desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras?

Ao testar e estudar com pormenor a influência de tecnologias emergentes e aplicações cloud computing, na escola e na comunidade educativa que possam impulsionar novos rumos na utilização educativa das TIC espera-se que se promova a comunicação entre alunos e professores no âmbito do processo ensino aprendizagem.

## Metodologia

Atendendo a que o foco da investigação está dirigido para a compreensão de um fenómeno – a comunicação na escola, com recurso às TIC, o projeto adota a metodologia qualitativa que está a ser concretizada num estudo de caso uma entidade bem definida no seu contexto natural, o que parece ser o mais adequado (Sousa & Bell, 2005). Na "investigação qualitativa a fonte direta dos dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal" (Bogdan, 2010, p. 47)

No momento presente está a ser executada a parte empírica. De acordo com a metodologia determinada efetuou-se o processo de recolha de dados, com relevo para as técnicas e instrumentos. Na recolha de dados recorreu-se a múltiplas fontes (entrevistas e questionários) aplicadas aos intervenientes, a observação direta, simples (sem interferência) ou participada, diários, registos áudio e vídeo.

Na investigação associada à análise/exploração de ferramentas associadas ao conceito de *cloud computing* que possam potenciar a comunicação em contexto educativo, está a utilizado um modelo pedagógico recente, *Flipped classroom,* "no âmbito do qual a sala de aula e o trabalho em casa invertem papéis, isto é, os alunos veem vídeos em casa, onde se explicam tópicos relativos às várias disciplinas, ficando o tempo de aula «livre» para se tirarem dúvidas, se aprofundarem conhecimentos e se estabelecer uma interação profícua entre professores e alunos" (DGE–ERTE, 2013). Um dos aspetos mais interessantes e gratificantes no *Flipped classroom* é a forma como os professores utilizam o tempo em sala de aula (Walsh, 2013).

## Resultados esperados

Pretende-se que o projeto de investigação possa ser um possível contributo para que se desenvolva uma nova cultura no sistema comunicacional visando o desenvolvimento e a qualidade do recurso às TIC num contexto pedagógico o que pode conduzir à mudança e à inovação.

## Referências

Alava, S. (2002). Ciberespaço e formações abertas : rumo a novas práticas educacionais? Porto Alegre: Artmed.

Bacegga, M. A. (2005). Gestão da comunicação: no mundo do trabalho, educação, terceiro setor e

cooperativismo / Carlos Montaño... [et al.]; org. Roseli Fígaro. São Paulo: Atlas.

Bell, J. (2005). Doing Your Research Project. Londres: Open University Press.

Berlo, D. K. (1997). O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática (8 ed.). São Paulo: Martins Fontes.

Bogdan, R. C. (2010). Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora.

Cunha, M. P. (2007). Manual de comportamento organizacional e gestão (6 ed.). Lisboa: Editora RH.

Damásio, M.J. (2007). Tecnologia e educação: as tecnologias da informação e da comunicação e o processo educativo (1 ed.). Lisboa: Nova Vega.

Dias, P., & Osório, A. (2008). Ambientes educativos emergentes. Braga: Universidade do Minho Centro de Competências.

DGE–ERTE (2013). Portal das escolas: Webinar iTEC "Flipped Classroom.

Acedido em Fevereiro 27,2013, de

http://www.portaldasescolas.pt/portal/server.pt/community/not%C3%ADcias/241/Ver%20Not%C3%ADcia?dDocName=022009223&dID=31714

Walsh, K. (2013). Emergingedtech. Acedido em Março 21,2013, de

http://www.emergingedtech.com/2013/03/have-you-flipped-your-classroom-how-are-you-using-class-time/

Illera, J. R. (1988). Comunicacion y educacion. Barcelona: Ediciones Ceac.

Kunsch, M. K. (2003). Planejamento de relações públicas na comunicação integrada (4 ed.). São Paulo: Summus.

Mansur, A., Gomes, S., Lopes, A., & Biazus, M.C. (2010). Novos rumos para a Informática na Educação pelo uso da Computação em Nuvem (Cloud Education): Um estudo de Caso do Google. Acedido em Março 15,2011, de http://www.abed.org.br/congresso2010/cd/252010112729.pdf .

Pinto, R. O. (2007). Educação: meios e educação. Porto: Porto Editora.

Siegle, D. (2010). Cloud Computing: A Free Technology Option to Promote Collaborative Learning. Gifted Child Today, 33(4), 41-45.

Squirra, S. (1995). O século dourado: a comunicação eletrónica. São Paulo: Summus.

Sousa, A. B. (2005). Investigação em Educação. Lisboa: Livros Horizonte.

Sousa, J. P. (2003). Elementos de teoria e pesquisa da comunicação e dos media. Porto: Edições da Universidade Fernando Pessoa.

Taurion, C. (2009). Cloud Computing - Computação em Nuvem: transformando o mundo da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Brasport.

# I-MÍDI@S PARA ESCOLAS DO ENSINO BÁSICO NO BRASIL E EM PORTUGAL

Luiz Dall' Olio

Colégio Militar do Corpo de Bombeiros do Estado do Ceará (CMCB-CE), Brasil

Altina Ramos

Instituto de Educação da Universidade do Minho, Portugal

Resumo: A presente pesquisa-ação versa sobre o desenvolvimento de uma plataforma educacional, o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) I-Mídi@s e de uma apropriada metodologia pedagógica para ser nela utilizada, direcionada especialmente a educandos do Ensino Básico no Brasil e em Portugal. Consideramos ser possível corrigir ou minimizar as dificuldades várias dos educandos através de atividades mediadas pelo AVA+I-Mídi@s que funciona como uma ferramenta web, livre, de autoria, prazerosa e lúdica, voltada à motivação e ao desenvolvimento da leitura midiática, crítica e reflexiva, com foco na realização colaborativa das mais variadas atividades. Neste artigo apresentamos de modo breve o ambiente +I-Mídi@s salientando o seu valor educativo e referimos o estado atual do doutorado em curso baseado nesse AVA.

Palavras-chave: I-Mídi@s, Ambiente Virtual de Aprendizagem, interação online, literacia digital

Abstract: This action-research concerns the development of an educational platform, the Virtual Learning Environment (VLE) I-Mídi@s, and a pedagogical methodology for its use by Basic Education learners in Brazil and Portugal. We consider it to be possible to correct or minimize the various difficulties of students through collaborative activities mediated by VLE I-Mídi@s that functions as a web tool, free, of authorship, playful, focused on the motivation and on the development of multimedia critical and reflective reading. In this paper we briefly present I-Mídi@s underlining its educational value as well as describing the actual state of a doctoral project based on this VLE.

Keywords: I-mídi@s; Virtual Learning Environment; online interaction; digital literacy

## O AVA I-Mídi@s: Génese e apresentação

O AVA+ I-Mídi@s, na sua versão atual "plus", encontra-se patenteado, Copyright © 2010 /-Mídi@s, sob o registro de número 271.006.563.319, junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI. Inicialmente estava localizado no repositório do sítio da Graphvs na URL: http://www.graphvs.com.br. e atualmente no provedor SecrelNet na URL (http://www.i-midias.net.br) Multiplataforma, roda independente de Sistema Operacional – SO. Utiliza-se da metodologia Extreme Programming (XP)[i] e possui arquitetura tetrapartite: i-Mídi@s[1], que funciona como Portal Web, e-Mídi@s[2], como Editor Web Multimídias, Mídi@sBD[3], como Sistema de Gestão do Banco de Dados (SGBD do I-Mídi@s) e I-midi@sEaD[4], que funciona integrada a plataforma *Moodle* de EaD.

Essas ferramentas integradas compõem a plataforma do I-mídi@s. Mostra-se abaixo o organograma do Projeto Conceitual para melhor compreender como se desenvolvem as formações no ambiente virtual de aprendizagem i-mídi@s:

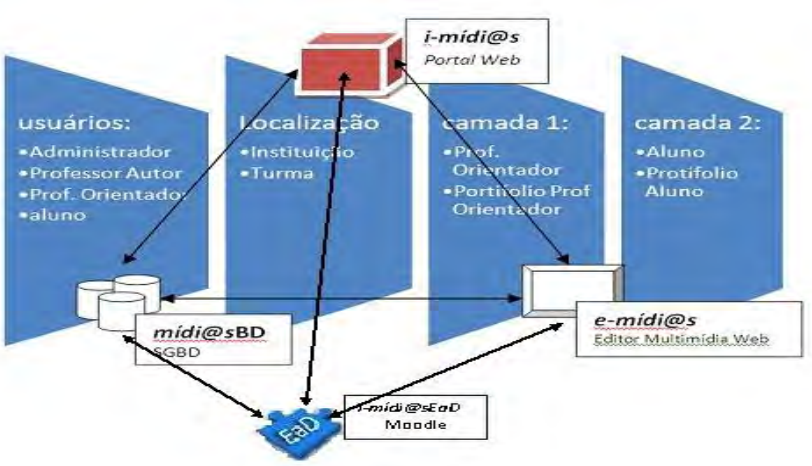



Figura 1 Organograma do Projeto Conceitual do AVA I-Mídi@s

A plataforma AVA+ /Mídi@s como AVA[ii], SE[iii] e SA[iv], constituem ferramentas ou mecanismos computacionais baseados na Web 2.0 ou WBLE[v] que, incorporados a esses ambientes, podem dar suporte aos processos cognitivos de aprendizes em EaD, orientando a resolução de situações problemas. Para Machado, o AVA estimula "um quadro institucional novo no qual a educação estará mais preocupada em chegar até o aprendiz do que em levar o aprendiz até onde esteja a educação." (2005, p. 37). E, conforme Moura, funciona como "excelente veículo de comunicação [e informação], através de aplicações apropriadas para Internet, e permite a disponibilização eletrônica de diversos documentos e materiais didáticos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem." (2006, p. 91).

O AVA+ I-Mídi@s além de integrar docentes de várias áreas, coordenadores pedagógicos, professores coordenadores de área e educandos, deve implementar o conceito de ensino semi-presencial, explorar a vertente pragmática da educação que suporte várias tecnologias, tais como: realidade virtual, multimídia e simulações.

A comunicação como o centro do processo de produção tem no AVA+ I-Mídi@s um elemento alavancador que se processa a partir da leitura crítica e reflexiva e de forma processual atinge a escrita através dos seus recursos multimídias (textos, imagens, animações, vídeos e áudios) e do seu repositório de conceção e dicionários.

A construção desse processo de produção mediado pelo AVA insere a todos em uma esfera (inter) pessoal, em que sempre se vê em interação com o outro, uma enorme tessitura de comunicação e não como atos isolados de fala sem que se tenha a interação verbal como meio de se expandir essa comunicação, cujo trabalho deve ser integrado;  se passa a falar a partir de então por uma rede de comunicação restrita (Intranet) propiciada pelo AVA.

O AVA I-Mídi@s como um ambiente Web Educativo na qualidade de Software Educacional e de autoria, constitui nova Tecnologia Educacional, com originalidade na funcionalidade do seu editor web multimídia denominado e-mídi@s poder concentrar e integrar numa única ferramenta todos os recursos multimídias disponíveis na atualidade, a saber: textos, imagens, animações, vídeos, áudios, WebTVs, Webrádios, livros digitais, jornais e revistas online) além de sistema de busca, bibliotecas virtuais, domínio público, dentre outros.

Neste sentido, o e-midi@s se configura como uma ferramenta pedagógica eficaz no processo de letramento do educando e na formação de leitores, se e somente se, o seu uso não estiver apenas reforçando o tratamento tradicional dispensado ao livro: apenas um objeto de comunicação, de informação, um pretexto didático para o ensino de regras gramaticais, uma estratégia para "moralização" ou perpetuação de valores, ou ainda para despertar a consciência crítica. Antes de transformar o material impresso em material digital, faz-se necessário investigar as potencialidades de interação desse material. Ele possibilita que o leitor se lance ao desafio de construir mundos paralelos ao seu, estabelecer relações diversas, sendo, portanto, o desencadeador de um processo criativo de produção.

A plataforma AVA+ I-Midi@s, foi concebida como Software Educacional de Autoria e constructo multimídia, para apoiar o educando nas práxis de leituras midiáticas críticas/reflexivas e agora estendida à produção dos diversos géneros textuais. A ferramenta foi validada preliminarmente, em setembro de 2010, através da realização de oficinas de Leitura na Escola Estadual de Educação Profissional Joaquim Antônio Albano, em turmas de 1ªs séries, com 40 alunos, dos cursos Técnicos de Informática e Enfermagem, onde foram avaliados entre outros quesitos os de: Usabilidade: 86% excelente e 14% muito bom; Interatividade: 89% excelente e 11% muito bom e Praticidade: 71% excelente, 21% muito bom e 8% bom respetivamente.

Nos anos letivos de 2009/11, a equipe I-mídi@s criou e dinamizou em conjunto com alunos, funcionários educadores, amigos da escola e seus professores da área de linguagens, códigos e suas tecnologias, o projeto "Navegando nas Literaturas Canarinha e Além Mar mediadas pelo AVA+ I-mídi@s". Este projeto surgiu na necessidade de motivar a leitura de obras literárias, cujos autores sejam brasileiros, com enfase aos nordestinos, e portugueses buscando atender o Plano Nacional de Leitura e visava essencialmente a promoção e a divulgação das obras literárias luso-brasileiras. Culminando com a submissão do projeto I-Mídi@s pela Universidade Estadual do Ceará – UECE ao Prêmio Internacional "Fernão Mendes Pinto"

promovido pela Associação das Universidades de Língua Portuguesa – AULP.

Na utilização do I-Mídi@s, por educandos do ensino básico, como um constructo apoiador a leitura reflexiva e estimulador a escrita de gêneros textuais atuais, faz-se necessário atentar para a importância dos objetivos dessa utilização. Assim, antes de utilizá-lo como um recurso ou estratégia de leitura e de produção multimídia deve se saber com qual intuito se deseja que nosso educando vivencie as obras literárias por meio dos recursos informatizados. Não basta querer inovar utilizando-se imagens, animações, som, luz e movimentos que a ferramenta disponibiliza.

Uma aula que emprega recursos tecnológicos avançados, como o AVA+ I-Mídi@s, pode ser tão ou mais centralizadora na figura do professor que uma aula que utiliza apenas o quadro negro e o giz (pedra sobre pedra). Como então reinventar a sala de aula? Opta-se, pela utilização de Tecnologias desde que esteja claro que o e-Mídi@s é um recurso pedagógico que, se usado como uma interface na construção do conhecimento, trará mudanças. Para que elas ocorram, é imprescindível que o professor tenha uma visão dela como —um dispositivo deflagrador de um processo de aprendizagem centrado no conhecimento que se constrói passo a passo, sem imposições, um sistema de trocas multidirecionais entre docentes e discentes (Neitzel, 2001, p. 2).

## O projeto de doutorado

Está em curso uma investigação de doutorado direciona ao processo de ensino e aprendizagem do Português, à partir de alguns documentos de referência, de que se destacam no Brasil: nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, 1996) e a reformulação do Ensino Médio no Brasil, estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (1996), regulamentada em 1998 pelas Diretrizes do Conselho Nacional de Educação – DCNE e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN e, em Portugal pelo Currículo Português do Ensino Básico (2001) e pelo Programa de Português para o Ensino Básico de Portugal (2009) e regulamentadas por Diretrizes do Conselho Nacional de Educação.

A investigação visa melhorar o desenvolvimento do I-Mídi@s ao mesmo tempo que vai sendo usada, em Portugal e no Brasil, por professores e alunos de ensino básico. No Brasil esse trabalho já está em pleno andamento; em Portugal começou a formação de Professores em Janeiro de 2013 e suas turmas serão integradas no ano escolar de 2013-2014.

## Questão de investigação

Definiu-se como questão central da investigação: que recursos multimédia e que metodologias e estratégias de uso da plataforma de EaD I-Mídi@s, enquanto interface na construção do conhecimento em várias áreas curriculares, contribuem para o desenvolvimento de competências de comunicação oral e escrita e de literacia digital e informacional em educandos do Ensino Básico no Brasil e em Portugal?

## Objetivos

O objetivo principal desta investigação é estudar os efeitos do uso didático do *AVA* I-midi@s inicialmente por parte de professores de duas áreas disciplinares das 1.ªs, 2.ªs e 3.ªs séries do Ensino Médio das escolas EEEP Joaquim Antonio Albano e EEEM Adaulto Bezerra (Fortaleza-Ceará-Brasil) e despectivos educandos e em um segundo momento expandir para mais duas escolas, uma do Porto, a Escola Básica Frei Manuel de Santa Inês, e outra de Braga, a EB2-3 Dr. Francisco Sanches, integrando seus educandos dos dois países

## Metodologia

No contexto desta investigação, propõe o autor ligar teorias e práticas no intuito de melhorar a aprendizagem através da *I-Mídi@s*. Opta-se pela pesquisa-ação pois favorece uma maior aproximação e colaboração entre o pesquisador e os professores que desenvolvem o trabalho nas escolas (Lessard-Hébert, 1994). Para já não aconteceu, mas podem vir a ser detetadas situações relevantes que mereçam ser estudadas com mais pormenor e profundidade, nesse pondera-se a possibilidade de incluir essas situações como Estudos de Caso. O Estudo de Caso consiste na observação detalhada de um contexto, organização, acontecimento ou indivíduo, proporcionando uma análise aprofundada do fenómeno (Cohen & Manion, 1990; Yin, 1988).

### Recolha de dados

Para recolha de dados, recorremos a diário de bordo; materiais usados na formação em presença e a distância; projetos dos professores para uso da I-Mídi@s intervenções *online* dos alunos e dos professores; trabalhos realizados pelos alunos. Mais perto do final da investigação faremos entrevistas semiestruturadas aos professores e aos alunos.

### Tratamento de dados

Para a análise de dados recorrer-se-á ao método científico quanti-qualitativo, referenciado pela plataforma AVA+ I-Mídi@s**,** à análise de conteúdo e à análise de eficiência com apoio de software de estatística.

## Desenvolvimento atual da investigação

No Brasil, estamos formando docentes das EEEP Joaquim Antonio Albano e EEEM Adauto Bezerra e assistindo suas práticas com educandos. Ampliamos a formação a professores em Portugal em sessões de formação carácter técnico e pedagógico-didático em curso desde Janeiro de 2013. Estamos acompanhando em particular dois professores, uma de cada uma das escolas envolvidas.

Em paralelo estamos trabalhando na atualização técnica e pedagógica da AVA+ I-Mídi@s e testando os avanços com os professores do Brasil.

Proximamente estaremos dinamizando em os dois países sessões de formação com temática adequada aos educandos luso-brasileiros, para outros elementos da comunidade educativa, particularmente pais e outros professores da escola.

Esperamos que o alcance da ferramenta pedagógica I-Mídi@s se estenda para além do espaço físico da sala de aula, no Brasil e em Portugal, e que venha possibilitar ao educando luso-brasileiro saber organizar-se para a intercomunicação multidisciplinar preparando-o para o pleno exercício da práxis de viver numa sociedade globalizada, com o propósito de superar o espectro social que se experimenta no modelo atual de "escolaridade".

## Referências

Cohen, L., & Manion, L. (1990). *Métodos de Investigation Educativa*. Madrid: La Muralla.

Lesssard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (1994). Investigação qualitativa – fundamentos e práticas. Lisboa: Instituto Piaget.

Moura, A., & Carvalho, A. A.(2006). Podcast: Potencialidades na Educação. *Prisma.com*, 3.

Neitzel, L. C. (2001) Novas tecnologias e práticas docentes: o hipertexto no processo de construção do conhecimento (uma experiência vivenciada na rede pública de Santa Catarina). Florianópolis. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC.

Yin, R. K. (1998). Case study research: design and methods. CA: Sage

Stalnaker, S. (2008). Here Comes the P2P Economy. Conversation Starter. Acedido em 5/8/2008, em http://conversationstarter.hbsp.com/2008/02/here_comes_the_p2p_economy.html

Stamou, G., & Kollias, S. (Eds.). (2005). Multimedia Content and the Semantic Web: Standards, Methods and Tools. West Sussex: John Wiley & Sons.

i Metodologia de desenvolvimento de software, nascida nos Estados Unidos ao final da década de 90. Ajuda a criar sistemas de melhor qualidade, que são produzidos em menos tempo e de forma mais econômica que o habitual. Tais objetivos são alcançados através de um pequeno conjunto de valores, princípios e práticas, que diferem substancialmente da forma tradicional de se desenvolver software.

ii AVA = Ambiente Virtual de Aprendizagem;

iii SE = Software Educacional;

iv SA = Software de Autoria.

v WBLE = Web Based Learning Enviroment (Ambiente de Aprendizagem Baseada na Web).

# ONLINE VIOLENCE INVOLVING CHILDREN: RAISING AWARENESS ABOUT PRO-ANOREXIC CONTENTS AVAILABLE ON THE INTERNET

Teresa Castro

António José Osório

Universidade do Minho, Portugal

Abstract: In the course of a doctoral research about suffered and self-inflicted online violence involving children, the need arose for an in depth study of risky contents available on the Internet. We decided to study pro-anorexia public blogs, once they are popular among young people, and an inexhaustible source of potentially harmful information.

We used a qualitative exploratory content analysis approach to examine eleven Portuguese-speaking blogs written by teenagers (13 to 19 years old). Blogs content analysis suggest that peers pressure, need for acceptance, and conflicts with parents denote the power of subliminal messages, revealing that, even at very young ages, stereotypical messages may be easily well understood and internalised.

Although this is a very small group of blogs, this work offers a research contribution about pro-anorexic dangerous contents consumed, produced and disseminated online by Portuguese speaking young people.

With this study we aim to help to raise awareness among parents, caregivers and teachers about problematic eating and self-harming contents as they may affect adolescent development and well-being.

Keywords: Pro-anorexia, Internet, risky contents, teenagers, body-image

Resumo: No decorrer de uma pesquisa de doutorado sobre a violência on-line sofrida e autoinfligida envolvendo crianças, surgiu a necessidade de um estudo aprofundado dos conteúdos de risco disponíveis na Internet. Decidimos estudar blogs públicos pró-anorexia, uma vez que eles são populares entre os jovens, e uma fonte inesgotável de informações potencialmente prejudiciais.

Nós usamos uma abordagem de análise de conteúdo qualitativo exploratório para examinar onze blogs que falam Português escritos por adolescentes (13 a 19 anos). A análise de conteúdo dos blogs sugere que pressão de pares, a necessidade de aceitação, e os conflitos com os pais denotam o poder de mensagens subliminares, revelando que, mesmo em idades muito jovens, as mensagens estereotipadas podem facilmente ser bem compreendidas e interiorizadas.

Embora este seja um grupo muito pequeno de blogs, este trabalho oferece uma contribuição para a investigação sobre conteúdos perigosos pró-anoréxicos consumidos, produzidos e divulgados online por jovens que falam Português.

Com este estudo pretende-se ajudar a sensibilizar os pais, prestadores de cuidados e professores sobre alimentação problemática e conteúdo auto-prejudicial, pois podem afetar o desenvolvimento e bem-estar do adolescente.

Palavras-chave: Pro-anorexia, Internet, conteúdos de risco, adolescentes, imagem corporal

## Introduction

The pro-anorexic lifestyle is a complex reality that we need to address and understand from an integrated view of cultural, social, and individual factors that are interconnected and that correlate directly or indirectly to each other. For that matter, given this theoretical framework, and taking in consideration that i) "[a]s youth become progressively "Web-savvy," adolescent-developed web sites that promote anorexia and bulimia are increasingly prevalent" (Wilson, Peebles, Hardy, & Litt, 2006, p. 6); ii) weblogs which promote pro-anorexia or self-inflicted aggression are public and easily available; iii) there are varied and wide possibilities for a child to find this disturbing and potential threatening and harmful content on the Internet; iv) according to findings from the EU KIDS ONLINE project, children can take an active role in demand, production and dissemination of harmful content; v) reception of undesirable content is a major concern for parents (Ponte, Jorge, Simões, & Cardoso, 2012) and also young people (Livingstone, Kirwil, Ponte, & Staksrud, 2013); as part of a doctoral research about suffered or self-inflicted online violence involving children, the need arises for an in depth study of these publicly available blogs, once they provide easy access to potentially harmful and risky content.

Therefore, the aim of this poster is to show the provisional findings of an exploratory study about Portuguese written pro-anorexia blogs in order to raise awareness among parents, caregivers and teachers about problematic eating and self-harming contents as they may affect adolescent development and well-being.

## Method

The first blog that caught our interest was a blog written by an adolescent boy. We read the posts and its comments. Then, we sought the track of his followers, and selected those who fit in the targeted age group and that had significant content to study.

During this study, we used a qualitative content analysis approach to examine Portuguese speaking blogs written by teenagers (boys and girls) between 13 and 19 years old, who use these public plataforms in order to meet pro-anorexic followers, with whom they share disruptive eating behaviours goals and practices in order to achieve a dangerous perfection.

Considering that these pro-ana blogs work, so to speak, in a marginal path we made some difficult ethical and moral decisions that we'll explain next.

i) Young people perceive the concepts "public" and "private" differently from adults. What they post online is private for "people they know in real life (e.g., parents, friends, teachers, etc.)" (Stern, 2004, p. 277) who are not allowed to "see, hear or read it, regardless of who else does" (Stern, 2004, p. 277). Also

researchers may be perceived as intruders capable of damaging these online groups (Eysenbach & Till, 2001), "[b]ut we also can't use privacy to justify not looking when people are hurting or when they're crying out for help" (Boyd, 2009, para23). Taking this in consideration, we established some moral guidelines to select and use only publicly available data (Brownlow & O'Dell, 2002).

ii) During the exploratory study, we were faced with a big challenge regarding informed consent. But, despite the ethical dilemmas, we also were conscious that the dismantlement of the group was not a research goal. In order to consciously resolve this concern, we researched whether consent was avoided in other studies. We found out that informed consent was not requested in the following researches: Dias (2003), Giles (2006), Laksmana (2002) Lyons, Mehl, & Pennebaker (2006), Walstrom (2000), Norris, Boydell, Pinhas, & Katzman (2006), Harshbarger, Ahlers-Schmidt, Mayans, Mayans, and Hawkins (2009) and Boero and Pascoe (2012). Thus, attending our research goals and the unique circumstances of this group we did not ask for permission to gather and analyse the publicly available data posted in the blogs.

iii) To protect the confidentiality of the pro-anorexic bloggers we have i) encrypted the data collected in folders that are only accessible the researchers involved; ii) information such as the blogger name (or nickname), and the blog URL will not be disclosed; iii) personal pictures or other material capable of identifying these individuals in the web will not be revealed; iv) complete verbatim transcriptions will be avoided and will be translated in international research products; v) we used a code (B1 to B11) to classify the blogs.

**About the evidence collected**

Evidence suggests that children can have an online active role contributing for the consuption, production and dissemination of risky contents that can endanger their well-being and influence other young people. Therefore, we will focus on contents produced by children, such as features, contents and topics that were found in the eleven weblogs studied (taking into account the character limit for poster submission, data will be presented during the conference).

a. Common features. In the blogs we were able to find: i) the Ana/Mia letter, in three blogs; ii) e-mail and Instant Messaging (MSN) contact, in eight blogs; iii) personal pictures disclosed, in nine blogs; iv) body mass index (BMI), ideal weight, and fat percentage calculators, in three blogs; v) personal information about the blogger (e.g. name or nickname, age, country, city, picture, contact, height, waist, hip, thighs measurements, and weight goals), in eleven blogs. Ten bloggers have a brief personality description in the profile. Thinspirational contents, food-porn and virtual stickers are able to find in all eleven blogs. Thinspiration is inspirational content, published in the blogs, that aims to inspire, encourage and support the pro-anorexic

lifestyle . It can be a poem, song lyrics , pictures, videos or television shows. The most common material we found were photographs of extraordinarily thin celebrities operating as a stimulus for weight loss. Food-porn (pictures of morbidly obese people or with appetizing food) was also found in the blogs. The bloggers have virtual stickers in the layout of the blog. These are images (.jpeg or .gif format) with an inspirational message. They offer and share them among each other as a symbol of support, respect and friendship. It is common to find fairies, flowers or butterflies in the blogs. These are anorexic symbols and they seem to represent the anorexia identity.

b. What do they write about in the blogs. The bloggers write about everything that has to do with: anorexia, diets, nutritional information, physical exercise to more effectively lose weight, tips to lose weight or hide the loss of weight, distract the mind from food, solidarity among users, frustration, depression, loneliness, internal conflicts, conflicts with parents, parent control, ambivalence towards this dangerous lifestyle, treatments and medical experiences, suicide thoughts, cutting and drug information (e.g. laxatives, diuretics, teas, appetite suppressants).

c. The followers. The followers leave messages of support, encouragement and worship. They give advices about life and health decisions. They leave concern messages about health status or self-mutilation issues. Some follower's leave 'add me' messages or their personal contacts. In some cases, support extends to other means of communication like Instant Messaging Services or telephone.

d. Dangerous contents produced and disseminated by children. Self-harm, death wish, suicide attempt or punishments are subjects found in the blogs. Bloggers write about suicide attempts; how they can't stand their life and wish for death; dying is far even better than being fat. They also post information about cutting. More specifically, how to do it, how to hide it, less visible body parts easy to hide the cuts, and how many times they cut themselves. Some, post photographs showing evidences of the cuts on the belly, wrists or ankles. In their own words, cutting provides them with a sense of relief and calmness. The other bloggers understand why they cut, but don't support that behaviour. The cuts usually are made in easily hidden parts of the body (with clothing or bracelets), such as the legs, stomach, ankles and wrists.

e. Strategy to meet and bond with peers. As a strategy to meet and bond with peers, from time to time, they organize competitions (also known as 'challenge'). This competition is organized by a blogger who establishes the rules for those who whish to follow a harsh programmed diet (or simply not eating at all) for a period of time (a few days to a few weeks). These challenges are advertised in the blogs and are very popular in these groups. Some new bloggers use these challenges to make friends or to gain followers. Who wants to participate is obliged to comply with rules that dictate the diet for that challenge. The winner is the participant

who has reached (or closest to) the weight value set on his/her goal. Who does not comply with the rules is disqualified.

### Provisional Findings and conclusions

For this group of young bloggers social acceptance, happiness and success is associated to standards of flawless beauty and perfection. So, during the exploratory study we read about really obsessive concerns with food, self-image and ways to achieve the "perfect" body. To achieve body and image goals the individuals wrote about how they were willing to endanger their own health. The Internet becomes popular among these groups because it is a powerful resource that helps the maintenance of dangerous behaviours and it also represents a safe nest where pro-anorexics can share information and experiences with other like-minded individuals. We also noticed that once they begin to bond online with other 'pro-ana' followers, the strongest pressure that sustains the unsafe eating, image and social disordered behaviours comes from the need to keep the anorexic lifestyle in order to receive support from the pro-anorexic group.

Although this is a very small group of blogs, this work offers a research contribution about pro-anorexic dangerous contents consumed, produced and disseminated online by Portuguese speaking young people. With this study we aim to help to raise awareness among parents, caregivers and teachers about problematic eating and self-harming contents as they may affect adolescent development and well-being.

## References

Boero, N., & Pascoe, C. J. (2012). Pro-anorexia Communities and Online Interaction: Bringing the Pro-ana Body Online. *Body & Society, 18*(2), 27-57. doi: 10.1177/1357034x12440827

Boyd, D. (2009). *Living and Learning with Social Medi*. Paper presented at the Penn State Symposium for Teaching and Learning with Technology, State College, PA. http://www.danah.org/papers/talks/PennState2009.html

Brownlow, C., & O'Dell, L. (2002). Ethical Issues for Qualitative Research in On-line Communities. *Disability & Society, 17*(6), 685-694. doi: 10.1080/0968759022000010452

Dias, K. (2003). The Ana Sanctuary: Women's Pro-Anorexia Narratives in Cyberspace. *Journal of International Women's Studies, 4#2*, 31-45.

Eysenbach, G., & Till, J. E. (2001). Ethical issues in qualitative research on internet communities . *British Medical Journal, 323*, 1103-1105. doi: 10.1136/bmj.323.7321.1103

Giles, D. (2006). Constructing identities in cyberspace: the case of eating disorders. *British Journal of Social*

*Psychology 45*(Pt 3), 463-477. doi: 10.1348/014466605X53596

Harshbarger, J. L., Ahlers-Schmidt, C. R., Mayans, L., Mayans, D., & Hawkins, J. H. (2009). Pro-anorexia websites: what a clinician should know. *Int J Eat Disord, 42*(4), 367-370. doi: 10.1002/eat.20608

Laksmana, T. (2002). Eating Disorders and the Internet: The Therapeutic Possibilities. *Perspectives in Psychology, 5*(1), 35-41.

Livingstone, S., Kirwil, L., Ponte, C., & Staksrud, E. (2013). In their own words: What bothers children online? with the EU Kids Online Network *EU Kids Online, London School of Economics & Political Science, London, UK*.

Lyons, E. J., Mehl, M. R., & Pennebaker, J. W. (2006). Pro-anorexics and recovering anorexics differ in their linguistic Internet self-presentation. *Journal of Psycho-somatic Research*(60), 253-256.

Norris, M. L., Boydell, K. M., Pinhas, L., & Katzman, D. K. (2006). Ana and the Internet: A review of pro-anorexia websites. *International Journal of Eating Disorders, 39*(6), 443-447. doi: 10.1002/eat.20305

Ponte, C., Jorge, A., Simões, J. A., & Cardoso, D. S. (2012). Introdução ao livro Crianças e Internet em Portugal - Acessos, usos, riscos, mediações: resultados do inquérito europeu EU KIDS ONLINE (pp. 13-17): MinervaCoimbra.

Stern, S. R. (2004). Studying adolescents online: A consideration of ethical issues. In E. A. Buchanan (Ed.), *Readings in Virtual Research Ethics: Issues and Controversies* (pp. 274-287): PA: Idea Group. Inc.

Walstrom, M. K. (2000). "You know, who's the thinnest?" Combating surveillance and creating safety in coping with eating disorders online. *CyberPsychology & Behavior, 3(5)*, 761-783.

Wilson, J. L., Peebles, R., Hardy, K. K., & Litt, I. F. (2006). Surfing for Thinness: A Pilot Study of Pro-Eating Disorder Web Site Usage in Adolescents With Eating Disorders. *Pediatrics, 118*(6), e1635-e1643. doi: 10.1542/peds.2006-1133

# CONSTRUÇÃO DE UM JOGO PARA A UTILIZAÇÃO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA NA CONSCIENTIZAÇÃO DO QUE FAZER COM O LIXO SÓLIDO

Thyago Taian da Rocha Ziderich

Manoela Barreto de Oliveira Reis.

Vinícius Cristiano de Almeida.

Colégio Estadual José Leite Lopes (NAVE), Brasil

Resumo: Um dos principais problemas que assola a sociedade atual é o questionamento sobre o que fazer com a quantidade de lixo produzida e os graves problemas ambientais que a mesma causa. Baseado neste paradigma, este artigo implementa uma ferramenta didática, o jogo “Collect Game”, como auxílio à conscientização dos jogadores a uma das principais práticas para amenizar tal problema: a coleta seletiva.

Palavras-chave: Educação, jogos eletrônicos,sustentabilidade,coleta seletiva.

Abstract: One of the primary problems that challenges society today is the question of what to do with the amount of waste produced and the serious environmental problems that it causes. Based on this paradigm, this paper implements a teaching tool, "Collect Game", as an aid in the awareness of players to one of the main practices to minimize this problem: selective collection.

Keywords: Education, electronic games, sustainability, selective collection.

## Introdução

De acordo com (Mucelin & Belline, 2008), o surgimento das cidades e a migração de grande parte da população para áreas urbanas vêm contribuindo para o crescimento dos impactos ambientais negativos ao longo dos anos. Os autores entendem que os aspectos culturais que a sociedade possui são fundamentais para entender como se apresenta o seu ambiente.

A partir da análise anterior, e sabendo que um dos principais aspectos culturais da sociedade capitalista é o consumo corriqueiro de produtos industrializados, é possível entender que o consumo desenfreado acarreta consequências ao nosso ambiente, dentre as quais podemos eleger como a principal o aumento exorbitante de resíduos sólidos.

De acordo com dados do IBGE, é oportuno antecipar que, segundo as estimativas da população com data de referência em 1.º de julho de 2012, o Brasil conta com 193,9 milhões de habitantes, distribuídos pelos 5.565 municípios brasileiros. As estatísticas revelaram que diariamente o Brasil gera 260.000 toneladas diárias

de resíduos sólidos, o que implica uma produção de mais de 1 kg/habitante. Esses dados são ainda mais alarmantes se pensarmos que o Brasil é somente um país entre os 191 países existentes em todo o mundo.

Pensar no problema como âmbito global também nos faz refletir a respeito de soluções, como por exemplo, a coleta seletiva. (Ribeiro, 2000) a define como "O reaproveitamento de resíduos que normalmente chamamos de lixo...". O autor entende que este reaproveitamento pode trazer diversos benefícios à sociedade, como: economia de recursos naturais, geração de empregos e diminuição da degradação do meio ambiente.

A coleta seletiva é somente uma das diversas soluções que existem para conseguirmos realizar o gerenciamento de resíduos sólidos em nossa sociedade. Apesar de existirem algumas alternativas, e por mais que estas sejam eficientes, as mesmas precisam ser postas em prática, e isto só ocorre a partir de uma adesão ampla da população. Esta adesão só ocorrerá se as pessoas perceberem e se conscientizarem da relevância do problema e que em atitudes simples, como separar os resíduos provenientes do consumo diário de suas casas, podem realmente ajudar e contribuir para a solução do mesmo.

A partir deste cenário, onde a conscientização é fundamental, o uso de ferramentas didáticas com caráter lúdico se torna algo propício para tal aprendizado.

## Técnicas utilizadas

O período de produção para a versão inicial foi de duas semanas aproximadamente. O software foi desenvolvido a princípio para fins escolares, como um trabalho para as disciplinas de química e biologia.

A metodologia de desenvolvimento de software aplicada ao projeto foi a *Extreme Programming*. Tal metodologia ágil é adequada aos projetos que obedecem algumas características como: número pequeno de componentes na equipe, necessidade de testes constantes, prazo curto de tempo, entre outras. Segundo (Beck, 1999), a XP baseia-se em requisitos vagos que se modificam rapidamente. Esta metodologia enfatiza o desenvolvimento rápido do projeto e visa garantir a satisfação do cliente.

Quanto à ferramenta utilizada, usamos o *engine Unity 3D*. A decisão por utilizar a mesma justifica-se pela familiaridade com esta ferramenta, a partir de trabalhos escolares realizados em linguagens *C#* e *Javascript*. De acordo com (Bento, 2011), ambientes virtuais tridimensionais como a *Unity* 3D podem oferecer um novo horizonte ao processo de ensino - aprendizagem. O autor ainda entende que o *Unity* 3D simplifica o processo de criação de um jogo digital ou qualquer outra aplicação.

## Collect Game

Nas seções a seguir, discursaremos a respeito da implementação de um jogo para auxiliar na conscientização da população sobre a coleta seletiva. Decidimos nomear o jogo, feito para a plataforma PC/Web/Android como: "Collect Game". O jogo pode ser encontrado gratuitamente no *link*: https://sites.google.com/site/navesbgames2012/home/collect-game.

### Conceito

A partir de uma questão de difícil resposta: como conscientizar a população sobre coleta seletiva de forma interativa? Foi desenvolvido o jogo "Collect Game", por (Rosa et al., 2012). Este jogo propõe um novo modelo de aprendizado, uma ferramenta pedagógica que trata de um tema extremamente importante, a sustentabilidade. Com foco em coleta seletiva, o game consegue de maneira lúdica atender a este requisito.

### Interface

A interface do jogo foi desenvolvida com o objetivo de facilitar as ações dos jogadores, isto inclui também aproximar o público de todas as idades, para fácil entendimento de como é o funcionamento do jogo, e o mais importante: aprender com o mesmo. Alguns elementos são de extrema importância na interface gráfica.

Localizados na parte superior da tela estão: a lâmpada, na parte central, as vidas do jogador, localizadas no canto direito da tela, a pontuação, exibida no canto esquerdo da tela, e o tempo, elemento que se localiza no canto direito da tela e só é visualizado em um dos modos do jogo. Já na parte inferior da tela, é exibido o botão de Pause, no canto esquerdo da tela.

### Mecânica

A mecânica do jogo "Collect Game" ocorre por meio dos diferentes tipos de resíduos sólidos subindo aleatoriamente pelo canto inferior da tela. Neste contexto, o jogador deve utilizar o mouse como ferramenta para cumprir a missão que consiste em conseguir coletar o resíduo e jogá-lo para sua lixeira correta. Esta questão da coleta é feita de uma maneira mais interessante, pois o jogador em vez de coletar o objeto e arrastá-lo, o que faria o jogo se tornar entediante ao usuário, tem a missão de cortá-los, passando o mouse em cima deles (versões PC e Web). Já na versão para o sistema operacional android, o jogador "corta" os resíduos

através do *touch* na tela com o seu dedo.

O momento certo de "cortar" cada elemento ocorre de acordo com a lâmpada que é o elemento visual do jogo equivalente a lixeira. A seguir, podemos observar uma imagem que o usuário encontra na tela de instruções, onde é informado sobre a relação entre as cores e o tipo de material.




Figura 1 Tela de instrução do jogo "Collect Game"

A próxima imagem ilustra o gameplay do jogo. Nela, encontramos o resíduo sólido conhecido como lata de alumínio na tela, que faz parte do tipo de material metal. Desta forma, o jogador só poderia "cortar" o resíduo se a lâmpada, localizada no centro superior da tela, estiver na cor amarela.

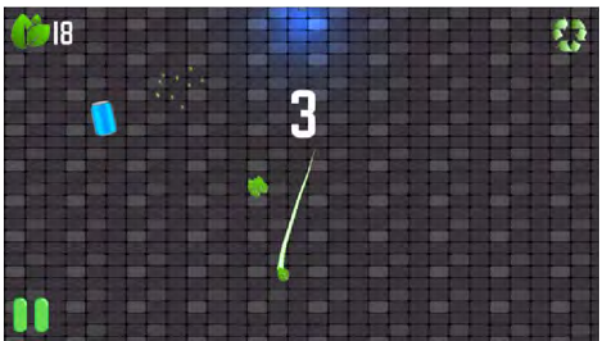



Figura 2 Gameplay do jogo "Collect Game".

**Objetivos**

O intuito principal do software é fazer com que jogador possa aprender sobre reciclagem de forma mais interativa do que o habitual. O objetivo do jogo consiste em de acordo com a cor da lixeira referente a cada

material reciclável, recolher os objetos corretos, ou seja, realizando a coleta seletiva. Estas cores correspondem à cor da luz emitida por uma lâmpada. Coletando os materiais certos, o jogador adquire pontos. Quanto maior a quantidade de pontos, mais ele aprende as cores principais deste tipo de gerenciamento de resíduos sólidos – a coleta seletiva.

Um objetivo secundário do jogo é que o jogador adquira a competência de diferenciar materiais recicláveis e não recicláveis.

## Conclusão

A implementação do jogo "Collect Game" como ferramenta didática para conscientização sobre a importância da coleta seletiva é idealizada por entendermos que a gestão dos resíduos sólidos é algo de extrema importância e que, com a coleta seletiva, as pessoas podem ajudar a mudar o cenário tão nebuloso como é o crescimento dos problemas ambientais relacionados aos resíduos sólidos em excesso.

Percebemos que esta aplicação é somente uma entre as diversas produções do meio acadêmico como forma de conscientização e aprendizado da população. Não basta incentivarmos as pessoas a cuidar, preservar ou reciclar, se elas não têm instrução e conhecimento para tais ações. É preciso educar a população, e, dentro deste cenário, jogos como a sugestão implementada nos tópicos anteriores são uma alternativa para que este aprendizado ocorra de maneira interativa e divertida, fugindo do padrão do que corriqueiramente é o jogo educativo, algo enfadonho e desgastante.

Ao longo da idealização deste artigo e da produção do jogo "Collect Game", diversas dificuldades foram encontradas, dentre as quais podemos eleger como a principal a dificuldade de conciliar os trabalhos escolares (os autores deste artigo são estudantes do Ensino Médio ou professor) com a produção deste projeto "Collect Game". Mesmo com todas as dificuldades encontradas, os autores deste artigo estão muitos satisfeitos com os resultados obtidos por o jogo até agora, sendo o mesmo alvo de muitos feedbacks positivos.

## Referências

Beck, K. (1999). Extreme Programming Explained: Embrace Change, Bookman.

Bento, J. (2011). Desenvolvimento e avaliação de um ambiente de
aprendizagem 3D. Instituto Politécnico de Bragança.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2012; 2010; 2000). Acedido em Março 23, 2013 de
http://www.ibge.gov.br/home/

Mucelin, C., & Bellini, M. (2008, Jun). Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. Sociedade & natureza. Acedido em Março 23, 2013 de http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1.pdf

Ribeiro, T., & Lima, S. (2000, Dez). Coleta seletiva de lixo domiciliar-estudo de casos. Caminhos de geografia. Acedido em Março 23, 2013 de http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15253/8554

Rosa, C., Zanella F., Reis, M., Silva, V., Ziderich T., Neris I. e Lopes T. (2012). Collect Game, NAVE-SBgames 2012. Acedido em Março 23, 2013 de https://sites.google.com/site/navesbgames2012/home/collect-game

# A INTERNET E A WEBQUEST NA ÁREA DE ESTUDO DO MEIO DO 1.º CICLO

Clara Coutinho

Universidade do Minho, Portugal

Ema Ribeiro

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: As WebQuests são uma estratégia pedagógica que promove a investigação e a pesquisa na Internet, por parte dos alunos, de uma forma orientada mas autónoma. Trata-se de uma metodologia centrada numa aprendizagem cooperativa e colaborativa que pretende que os alunos se responsabilizem tanto pelo seu próprio processo de aprendizagem como pelo dos seus pares, desenvolvendo as capacidades de seleção, análise e síntese da informação e promovendo, desta forma, a construção partilhada do conhecimento. Desenvolveu-se um estudo de caso numa turma da investigadora, que teve como objetivo perceber de que forma a WebQuest pode contribuir para a melhoria da capacidade de pesquisa de informação, se a resolução da mesma desenvolve estratégias de colaboração e cooperação no trabalho de grupo bem como competências tecnológicas de produção e disseminação de informação. A recolha dos dados foi feita através de um conjunto diversificado de instrumentos (questionário, grelha de observação e grelha de análise dos produtos resultantes da WebQuest). As conclusões demonstram que esta WebQuest desenvolveu nos alunos da turma competências de caráter cooperativo e colaborativo, promovendo uma aprendizagem construtivista. Mostra ainda que as WebQuests promovem uma familiarização dos alunos com as tecnologias e com a pesquisa de informação em locais diferentes dos usais na sala de aula, capacitando-os com novas literacias essenciais para o sucesso na sociedade de informação em que estamos inseridos.

Palavras-chave: Webquest; investigação autónoma; aprendizagem; cooperação; colaboração

Abstract: WebQuests are a pedagogical strategy that promotes a guided but autonomous investigation and research on the Internet by students. It is a methodology focused on cooperative and collaborative learning which intends that students take responsibility, both for their own learning process and for their peers, developing their skills of information selection, analysis and synthesis and, thus, promoting the shared construction of knowledge. A case study was developed in the researcher's classes in order to understand how a WebQuest can contribute to improving the ability to search for information, if its resolution develops collaboration and cooperation strategies in group work and what is the students' feedback regarding the work done. The collection of data was made by using an initial questionnaire to determine the level of digital literacy of students, by filling in observation grids during the investigation and, at the end of the research, a second questionnaire was applied to gauge students' opinions about the task proposed in the WebQuest. A documental analysis of the students' final products was also made in order to assess the learning underpinned by this teaching strategy. The findings of this study prove that this WebQuest developed cooperative and collaborative natured skills in students, promoting a constructivist learning. This study also shows that WebQuests encourage students to get in touch or to be in contact with technologies and with information research in different sites, in the classroom, enabling them with new and essential literacies to be successful in the information society in which we are integrated.

Keywords: Webquest; autonomous investigation; collaborative; collaborative; learning

## Introdução

O ensino com a utilização do computador e da Internet tem-se tornado numa prática mais abrangente e colaborativa, sendo um desafio diário tanto para professores como para alunos. Torna-se então necessário, investigar a aprendizagem potenciada pelo uso do computador e os processos de participação dos intervenientes (professor e alunos), bem como, os papéis que desempenham, quais as relações com o ensino e a aprendizagem (ou seja, como se ensina e o que se ensina e como se aprende e o que se aprende).

Segundo os autores Costa, Peralta e Viseu (2007) é indispensável utilizar nas tecnologias, aquilo que a investigação educacional refere acerca da forma como crianças pequenas aprendem. A exploração, a descoberta, o controlo e flexibilidade intrínseca aos programas abertos, adequam-se ao progresso de uma aprendizagem ativa particularmente indicada para crianças deste grupo etário. Estes autores afirmam, que o trabalho desenvolvido com o computador apresenta-se como uma interação motivante, estimulando as crianças a comunicarem, quer entre si, quer com o adulto. A interação entre aluno e computador possibilita adequar com mais exatidão, o ensino às necessidades pessoais do aluno.

Podemos encontrar na Internet diversos serviços, entre os quais: o E-mail, o Fórum, o Chat, o Blog, Facebook, Twitter, Hi5, etc. Mas, a Web serve também, para aprender e como a informação está online, possibilita que os pais e os educadores acompanhem o processo de ensino-aprendizagem dos educandos, como é o caso das WebQuests. A integração das TIC pode assim ser feita no 1.º Ciclo recorrendo à WebQuest, pois, tal como sugere Bernie Dodge, esta metodologia é "deliberately designed to make the best use of a learner's time. There is questionable educational benefit in having learners surfing the net without a clear task in mind, and most schools must ration student connect time severely" (Dodge, 1997).

A WebQuest produzida procurou estimular a aprendizagem recorrendo à *Web*, facultando aos alunos o acesso de uma forma estruturada à informação disponível *online*, realizando tarefas de forma autónoma, colaborativa, cooperativa e construtiva (Cruz, 2006), ao mesmo tempo que desenvolvem competências na área específica do Estudo do Meio, mais precisamente na área específica do Conhecimento do Passado Nacional.

Segundo Amaro, Ramos e Osório (2009), os ambientes construtivistas de aprendizagem, principalmente a aprendizagem colaborativa auxiliam os estudantes para uma maior interação na sociedade da informação e do conhecimento. Estes autores consideram ainda que, a maioria das escolas, continua a não utilizar as abordagens construtivistas e estratégias que promovem a aprendizagem colaborativa, mas que, com a incorporação das TIC, importantes ferramentas da sociedade da informação e do conhecimento, elas próprias, ferramentas cognitivas, fomentam a integração destes novos modelos metodológicos em contexto de sala de aula. No nosso caso concreto, a resolução de uma WebQuest tem como base este tipo de abordagem. Assim

sendo, numa metodologia construtivista, os alunos são estimulados a formular e reformular experiências e conceções, a trabalhar colaborativamente com pares, professores, pais e comunidade de forma geral.

## Método

A investigação realizada assumiu uma abordagem de estudo de caso, de carácter misto, em que para além de métodos de índole qualitativa na recolha e análise dos dados, foram integrados outros de natureza quantitativa sobre a "forma de estatística descritiva" (Bogdan & Biklen, 1994: 194).

Dentro da metodologia qualitativa, o estudo de caso, apresenta pormenores que o distinguem de todas as outras metodologias de investigação educativa. Para Yin (2005), "A mais importante é explicar os supostos vínculos causais em intervenções da vida real que são complexos demais para as estratégias experimentais ou aquelas utilizadas em levantamentos" (Yin, 2005: 34).

Como forma de confirmar que as interpretações apresentadas são legítimas e não uma construção da nossa "mais ou menos fértil imaginação" (Ponte, 1994), recorremos à triangulação das técnicas (Lessard-Hébert et al., 1994). A confrontação dos dados provenientes de diferentes fontes (grelhas de observação, questionários, documentos produzidos pelos alunos) permitirá encontrar pontos de convergência entre eles e justificar as conclusões apresentadas, reforçando assim a validade interna do estudo.

Os dados foram recolhidos pela investigadora em diferentes momentos da pesquisa.

- observação direta dos alunos na resolução da WebQuest durante as sessões presenciais com recurso a uma grelha de observação e registos fotográficos;
- inquérito por questionário a todos os participantes;
- análise documental dos produtos criados pelos alunos durante a execução da WebQuest.

A observação direta foi registada numa grelha, a qual serviu para, através do cruzamento de dados obtidos pelo inquérito e pela análise dos produtos realizados pelos alunos, chegar ás considerações finais aqui apresentadas.

No que se refere aos dados obtidos nos questionários, preenchidos antes e depois da resolução da WebQuest, os provenientes das questões fechadas foram organizados em tabelas de frequências simples e relativas, fazendo uma síntese descritiva de cada uma delas. Nas questões de resposta aberta, os dados foram tratados com base em técnicas de análise de conteúdo. A análise de conteúdo constitui-se como um conjunto de instrumentos metodológicos para a análise de "discursos" (conteúdos) extremamente diversificados como

sejam textos escritos (jornais, entrevistas transcritas, diários) ou mesmo imagens caso de pinturas, cartazes, filmes (Bardin, 1997; Esteves, 2006). No caso concreto do nosso estudo, a análise de conteúdo processou-se de forma exploratória, tendo as categorias de análise emergido das respostas dadas pelos alunos, nas respostas abertas aos questionários.

## Descrição do estudo

A WebQuest: O Passado Nacional (http://www.wqpn.pt.vu) construída de raiz pela investigadora, gira à volta de uma história, uma aventura, que é proposta aos alunos por uma figura sobejamente conhecida: "D. Afonso Henriques". É ele quem "fala" com os alunos na página da introdução e os convida a embarcar com ele num desafio pelo nosso Passado Nacional. O objetivo é pesquisar e conhecer mais sobre cada uma das épocas mais importantes da história do nosso país.




Figura 1 Página inicial da WebQuest

A turma foi dividida em grupos e cada um, seguindo os passos indicados na tarefa e processo, recorrendo aos links e sugestões dos recursos, criou uma apresentação em PowerPoint para mostrar aos colegas e professora a informação que conseguiram pesquisar na net e estruturar num texto coerente. Cada grupo tinha de desenvolver o seu trabalho sobre um dos seguintes subtemas: Os primeiros povos; A formação de Portugal; As Dinastias; Os Descobrimentos Portugueses e a passagem da Monarquia para a República. Estes cinco subtemas estão integrados no Tema: *O passado nacional*, que faz parte do programa de 4.º ano do Ensino Básico.

A primeira aula de trabalho da WebQuest, foi a aula em que os alunos tomaram conhecimento da metodologia e do site em si. A professora mostrou, usando o quadro interativo as diversas páginas, foi explicando cada uma delas e deixando que os alunos explorassem e tirassem dúvidas. As seguintes sessões

foram dedicadas à pesquisa. Alguns alunos tentaram liderar a pesquisa e o trabalho, outros também fizeram pesquisas em casa, com familiares a quem mostraram a WebQuest que estavam a trabalhar na escola.



Figura 2 Alunos a trabalhar na WebQuest

Tabela 1 estrutura das sessões

| **Sessões** | **Descrição** | **Duração** |
|---|---|---|
| 0 | Explicação do professor sobre o que é uma WebQuest.<br>Formação dos grupos de trabalho.<br>Preenchimento do pré-questionário. | 1 hora |
| 1 a 10 | Resolução da WebQuest. | 1 hora cada sessão |
| 11 | Conclusão dos trabalhos. | 1 hora |
| 12 | Apresentação dos trabalhos finais. | 1 hora |
| 13 | Conclusão da apresentação dos trabalhos finais.<br>Avaliação das apresentações (Grelha síntese). | 1 hora |
| 14 | Preenchimento do questionário final. | 1 hora |

No final os produtos resultantes da WQ foram 5 PowerPoint que foram avaliados pela docente, pelos colegas e pelos próprios alunos que os elaboraram. Passamos de seguida a apresentar os trabalhos obtidos comentando o processo e a forma como os alunos se organizaram e trabalharam, bem como, os reflexos que isso teve no produto criado em grupo.




Figura 3 Grupos: 1, 2 e 3




Figura 4 Grupo 4, imagem criada pelo Grupo 4, Grupo 5

Os critérios utilizados para a avaliação dos PowerPoint foram a criatividade, a organização, a boa visualização quando projetado, e, principalmente, se todos os itens que constavam das grelhas de avaliação de cada subtema estavam contemplados nos mesmos. No decorrer das apresentações todos os outros grupos teriam de preencher essa grelha, que se encontra no site da WebQuest na página do "Processo".

O Grupo 1 apresentou um tipo de letra pouco funcional, quando projetado, mas o trabalho estava bem organizado e seguiram os requisitos explicitados na grelha. O trabalho do grupo 2 estava muito bem organizado, mas não tinha a informação toda que era necessária, faltando um diapositivo com a explicação do Tratado de Zamora. O grupo 3 estava organizado, contudo, a informação contida estava um pouco confusa e não souberam fazer referência aos navegadores mais importantes. Quanto ao grupo 4 apresentou bem, no entanto, tinha alguns desacertos na informação transmitida, de referir que este grupo primou pela criatividade pois utilizou outra aplicação, o *paint*, para fazer um desenho representativo da chegada de Pedro Álvares Cabral ao Brasil. Finalmente, e no que diz respeito à apresentação levada a cabo pelo grupo 5, os restantes grupos reclamaram, porque o grupo não tinha a informação necessária para preencher a grelha, os alunos estavam muito inseguros e a pouca informação que apresentaram era incorreta, na sua maioria.

Nos trabalhos de grupo estiveram sempre presentes a cooperação e a colaboração, à exceção do grupo

5 onde ambos os conceitos falharam, resultado da prevalência de um certo individualismo.

Os grupos que seguiram atentamente as etapas da WebQuest conseguiram melhores resultados, do que o grupo de alunos que, por não se conseguir organizar, não apresentou um trabalho final aceitável. Os próprios alunos reconheceram que poderiam ter-se organizado e o facto de não terem seguido a WebQuest, foi um fator relevante para a não estruturação e conclusão do trabalho final.

Os alunos conseguiram estruturar e escolher a informação que precisavam para, desenvolvendo desta forma competências saberem ser organizados e seletivos na informação que recolheram e que vão utilizar. Prova disso foi o caso do grupo 5 que, por não ter seguido os passos e etapas da WebQuest, produziu um produto final que não tinha todas as informações solicitadas.

Nas opiniões manifestadas no decorrer das sessões, bem como no questionário final, os alunos, mostraram que ficaram mais familiarizados com a utilização das tecnologias, em particular com a pesquisa de informação na Internet; referiram também que gostaram de trabalhar de uma forma diferente, havendo assim uma capacitação dos mesmos com novas formas de estar e de se organizar que são necessárias para o sucesso não apenas na escola mas também na sociedade. A titulo de exemplo apresentamos algumas das opiniões manifestadas pelas crianças:

- *- Porque nos ensinou a mexer no computador e aprendemos mais coisas que não tinha nos livros.*
- *- Eu acho que a WebQuest é divertida e aprende-se muito bem.*
- *- Porque é mais divertido. É fixe trabalhar no computador. E assim aprendemos sozinhos.*
- *- Aprendi muito com os meus colegas e um bocado com a ajuda da professora, gostei de encontrar imagens e mais coisas.*
- *- Porque a WebQuest serve como um livro com eletricidade e tem mais coisas.*

## Considerações finais

Os dados obtidos no nosso estudo mostram que esta estratégia pedagógica deve ser incentivada, pois promove a autonomia e a colaboração dos alunos, além de, desenvolver as suas competências a diversos níveis fomentando uma ligação ao mundo real e a promoção de aprendizagens mais significativas porque estão mais contextualizadas e ligadas à realidade.

Com a utilização da metodologia WebQuest, incrementa-se nos alunos a capacidade de trabalhar de

forma cooperativa e colaborativa. No decorrer do processo, os elementos dos grupos cooperaram entre si e colaboraram no sentido de promover o sucesso do produto coletivo final. Foi evidente ainda que os alunos menos autónomos ou com mais dificuldades foram auxiliados pelos seus companheiros de grupo. De referir, que na organização dos grupos a investigadora teve o cuidado de criar grupos de trabalho heterogéneos, precisamente com este intuito. Desta forma, ao organizarem o seu trabalho, as crianças aprenderam a trabalhar em grupo, a dividir tarefas e a interagir entre si.

As tecnologias educativas, entre as quais, a WebQuest, permitem que os alunos se tornem pesquisadores ativos da informação e construtores do seu próprio conhecimento. Por outro lado, tal como outras estratégias pedagógicas centradas no aluno (aprender a aprender, resolução de problemas, trabalho colaborativo, competências comunicacionais) prepara mais eficazmente os alunos para a aprendizagem ao longo da vida (*lifelong learning*) ou melhor, tal como sublinha a recém-cunhada expressão "em todos os domínios da vida" (*lifewide*) para uma aprendizagem em todos os contextos sejam eles formais, não-formais e informais (Pombo, 2012).

## Referências

Amaro, S.; Ramos, A. & Osório, A. (2009). *Os meninos à volta do computador: a aprendizagem colaborativa na era digital.* In As TIC na aprendizagem e na formação. EDUSER: Revista de Educação, Vol. 1(1), 2009, 112-122.

Bardin, L. (1997). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). Investigação Qualitativa em Educação – uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora.

Costa, F. A.; Peralta, H. & Viseu, S. (orgs.) (2007). *As TIC na Educação em Portugal – Concepções e Práticas*. Colecção Mundo de Saberes. Porto Editora.

Coutinho, C. P. & Lisboa, E. (2011). *Sociedade da Informação, Conhecimento e Aprendizagem Desafios para a Educação no Século XXI*. Revista de Educação, Vol. XVIII, nº 1, 2011, pp. 5-22.

Cruz, I. (2006). A WebQuest na sala de aula de Matemática: um estudo sobre a aprendizagem dos "Lugares Geométricos" por alunos do 8º ano. Dissertação de Mestrado. Braga, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.

Dodge, B. (1997). *Some Thoughts About WebQuests.* Consultado em outubro, 2011 em http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html

Esteves, M. (2006). Análise de Conteúdo. In Lima e Pacheco (orgs.) Fazer Investigação: Contributos para a

elaboração de dissertações e teses, pp. 105-126. Porto: Porto Editora.

Lessard-Hébert, M.; Goyette, G. & Boutin, G. (1994). *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas.* Lisboa: Instituto Piaget.

Matos, J. F. & Carreira, S. P. (1994). *Estudos de caso em Educação Matemática.* Quadrante, 3(1), 19-53.

Pombo, C. P. (2012). *O aluno do ensino à distância em linha.* Tese de Mestrado em Gestão de Sistemas de E-Learning. Lisboa: FCSH-UNL.

Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na investigação em Educação Matemática. Quadrante, 3 (1), 3-18.

Yin, R. (2005). *Estudo de Caso. Planejamento e Métodos.* Porto Alegre: Bookman.

# CONNECTING CLASSROOMS: SHARE AND LEARN ONLINE

Teresa Lacerda

Agrupamento de Escolas de Póvoa de Lanhoso, Portugal

Adelina Moura

Escola Secundária de Carlos Amarante, Portugal

Cristina Gonçalves

Escola EB2,3 de Mosteiro e Cávado, Portugal

Fátima Veiga

Escola EB2,3 de Paranhos, Portugal

Goreti Coutinho

British Council, Portugal

Helena Reis

Escola Secundária Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves, Portugal

Isabel Bessa

Escola Secundária de Caldas das Taipas, Portugal

Madalena Guedes

Direção-Geral de Educação, Portugal

Paula Moreira

Escola EB2,3 de Matosinhos, Portugal

Resumo: O Connecting Classrooms Europe, projeto promovido pelo British Council em cooperação com a Direção-Geral de Educação do Ministério da Educação e Ciência, desenvolveu-se durante três anos letivos, entre 2010/11 e 2012/13, envolvendo o trabalho em rede entre várias escolas. Tratou-se de um projeto sobre "Inclusão" que privilegiou o papel dos jovens dando-lhes voz ativa. Muitas das atividades desenrolaram-se online pelo que a plataforma eTwinning e a utilização das ferramentas da web 2.0 foram essenciais. O presente poster dá ideia das principais atividades realizadas.

Palavras-chave: Projetos europeus, connecting classrooms, eTwinning, trabalho colaborativo, web 2.0

Abstract: Connecting Classrooms Europe is a British Council project in cooperation with the General Directorate of Education from the Portuguese Ministry of Education and Science, which lasted for three years and involved several schools working in a network. Inclusion was its main theme, with the aim of allowing young people to have a voice and play an active role on that subject. Many activities took place online, using the eTwinning platform, where the use of web 2.0 tools was crucial. This poster highlights the most important activities achieved to this date.

Keywords: European projects, connecting classrooms, eTwinning, collaborative work, web 2.0

## Introdução

O Connecting Classrooms (CC) foi um projeto promovido pelo British Council em cooperação com o Ministério de Educação através da Direção-Geral de Educação (DGE) e com o apoio de outras entidades, envolvendo escolas de vinte países europeus, numa colaboração de três anos letivos, entre 2010/2011 e 2012/2013. No caso português, este projeto desenvolveu a sua parceria com escolas da Grécia, República Checa e Reino Unido (Londres). Houve dois núcleos de escolas em funcionamento, um a Norte, ENA Cluster, que incluiu a participação das escolas EB 2,3 de Paranhos (Porto), Matosinhos e de Mosteiro e Cávado (Braga) e, ainda, as Escolas Secundárias de Caldas das Taipas, Carlos Amarante (Braga), Dr. Joaquim Gomes Ferreira Alves (Valadares) e Póvoa de Lanhoso. O núcleo a Sul, OI Cluster, contou com escolas do Algarve.

O CC desenvolveu-se em contexto curricular sob o tema da "Inclusão", apelando ao trabalho colaborativo entre os parceiros através, sobretudo, da utilização de espaços virtuais disponibilizados na Internet de que o eTwinning foi um exemplo (Lacerda & Coutinho, 2011). Os recursos online foram, ao longo dos três anos, indispensáveis para o desenvolvimento do projeto.

## O projeto...

O Connecting Classrooms começou por ser um programa implementado pelo British Council que envolveu escolas do Reino Unido com outras de diferentes zonas do Globo. Em 2010/2011, o projeto alargou-se a vinte países europeus para o desenvolvimento de parcerias com a duração de três anos letivos.

O principal objetivo do CC era o de proporcionar uma dimensão internacional à aprendizagem dos jovens, permitindo-lhes melhorar os seus conhecimentos e compreensão de outras culturas e prepará-los para a vida e trabalho como cidadãos globais, contribuindo, desta forma, para chegar a escolas culturalmente inclusivas.

Para alcançar tal desiderato foi proposto às escolas que o projeto fosse integrado no currículo e que fosse constituída uma bolsa de professores e alunos para serem promotores do mesmo nos seus estabelecimentos de ensino. Este grupo teve a possibilidade de usufruir de formação em diferentes áreas – dinâmica de grupos, trabalho de projeto, utilização das tecnologias de informação e comunicação e em língua inglesa como ferramenta de comunicação em projetos desta natureza – a qual se veio a revelar de grande importância para a concretização das diferentes atividades. Em Portugal foram envolvidas turmas do ensino regular, profissional e dos cursos de educação e formação.

No sentido de garantir o funcionamento e sustentabilidade do projeto foram envolvidos os Ministérios da

Educação dos diferentes países que foram responsáveis pela indicação das escolas a integrarem a rede CC e pelo seu acompanhamento ao longo dos três anos. Em Portugal, esse papel foi assumido pela Direção-Geral de Educação.

## Atividades e produtos

O Connecting Classrooms procurou promover a inclusão a diferentes níveis através da voz dos jovens, ajudando-os a alargar horizontes e a fazê-los envolverem-se ativamente no processo de ensino-aprendizagem. Os alunos que frequentam os Cursos de Educação e Formação e Ensino Profissional são vistos com algum preconceito e o projeto ajudou a colmatar parte desse preconceito, pois os alunos trabalharam cooperativamente com colegas de turmas regulares e apresentaram um desempenho tão bom quanto o dos seus colegas.

O projeto ajudou os alunos a aproximarem-se mais da escola e a identificarem-se com a mesma. Possibilitando, assim, que conhecimentos e experiências dos discentes fossem partilhados entre si, fomentando a ideia do bem comum e a noção de que o Homem, como ser gregário, evolui e progride com mais sucesso se trabalhar em rede, em conjunto. Este projeto serviu como alavancagem para a criatividade e foi um meio privilegiado de difusão da Língua Gestual Portuguesa e de valorização deste código linguístico no conjunto de tantos outros.

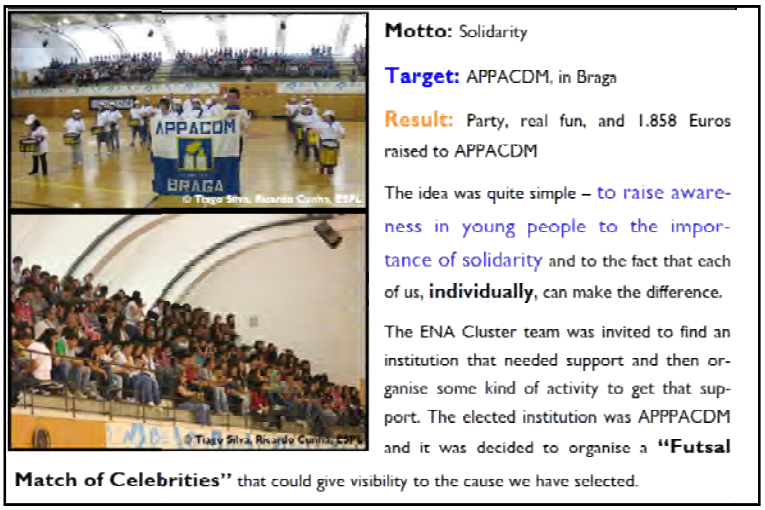



Figura 1 Atividade de solidariedade promovida pelo Connecting Classrooms

Desenvolveram-se diversas atividades que incluíram ações de voluntariado e solidariedade (figura 1), inclusão de minorias, anti-bullying, segurança na Internet, luta pela paz, entre outras, tendo o projeto marcado presença na feira Qualifica com o rap Trustee, um original entre vários construído pelos alunos. Aquando da atividade "O Mundo é do tamanho do que eu conheço", foi discutido o polémico conceito de multiculturalismo, tendo os discentes revelado uma atitude bastante esclarecida sobre a sua noção de uma sociedade multilingue e em que várias culturas podem conviver sem preconceitos (CC.ENA Cluster, abril 2012).

As iniciativas do 30 de janeiro de cada ano, escolhido para dia CC, foram de grande importância para o projeto. Nessa data, as escolas do ENA Cluster associaram-se à comemoração do "Dia da Não Violência Escolar e da Paz", dia instituído em 1964 por Llorenzo Vidal, professor, poeta e pacifista, de nacionalidade espanhola e o qual é, atualmente, comemorado em muitas escolas de todo o mundo (dia em que Mahatma Gandhi, prémio Nobel da Paz, foi assassinado em 1948). Assim e com o intuito de alertar todos os envolvidos para a necessidade de promover a inclusão e a paz desenvolveram-se inúmeras ações partilhadas via Skype entre as escolas envolvidas. Com esta iniciativa pretendeu-se desassossegar consciências e ajudar a que na comunidade escolar todos, e cada um, entendessem a importância do seu papel individual associado à força do coletivo na construção da Paz e, como tal, no respeito dos direitos humanos.

Das atividades realizadas destacam-se, ainda, as que implicaram o recurso às Tecnologias de Informação e Comunicação e, em particular, às ferramentas web 2.0. A utilização da plataforma eTwinning (figura 2) – http://newtwinspace.etwinning.net/web/p3554 –, "permitiu aos alunos desenvolver as suas competências tecnológicas, linguísticas, comunicativas, colaborativas, interculturais e de cidadania, enriquecendo-os e alargando os seus horizontes" (Mendes, 2012:17).




Figura 2 Plataforma eTwinning do Connecting Classrooms

Recorreu-se com frequência à utilização de ferramentas de edição e publicação online, como o Slideshare, o Google Drive, Animoto e Movie Maker (vídeo digital), Picasa (publicação de imagens), Wordle (nuvens de palavras), Voki (criação de avatar e áudio), ferramentas colaborativas, como o Wikispace, PbWorks, Twitter, Facebook, o Calaméo e o Flipsnack (eLivros), o Issuu para publicação de Newsletters (figura 3), entre outras.




Figura 3 Exemplos da Newsletter do Connnecting Classrooms em http://issuu.com/enacc

Neste último ano de 2012/13 e como legado do CC procurar-se-á, ainda, compilar num eBook a opinião dos jovens, resultado de um debate alargado que ocorreu sobre voluntariado, tecnologias de informação e comunicação, segurança na Internet, ambiente e sustentabilidade, mobilidade e multilinguismo, inclusão, bullying e orçamento participativo.

## Avaliação

A avaliação do projeto realizou-se em diferentes momentos e com recurso a diferentes instrumentos: recolha da opinião de professores e alunos tendo por base questões que integravam uma entrevista semi-estruturada levada a cabo pelos avaliadores externos do CC (peritos ingleses), compilação de opiniões dos intervenientes utilizando-se um documento partilhado no Google Drive e com as quais se produziu uma nuvem de palavras (figura 4) e através da aplicação de questionários online pela equipa da DGE junto dos diretores, coordenadores e alunos das escolas envolvidas.




Figura 4 Coletânea de opiniões de professores e alunos a respeito do Connecting Classrooms

Os resultados dos questionários online aplicados pela DGE foram divulgados às escolas envolvidas através de um relatório de avaliação do CC (documento não publicado). Como a extensão do texto relativo a um poster é limitada, optámos por salientar apenas a opinião dos alunos inquiridos. Estes referem ter ficado mais recetivos para a integração da diferença, bem como para o facto de terem desenvolvido melhor as suas competências linguísticas, a interação entre alunos e entre estes e professores e a importância da implementação do trabalho de equipa.

## Conclusão

Muitos são os projetos que se desenvolvem nas nossas escolas, contudo, o que terá feito deste uma iniciativa de sucesso sobretudo no que respeita às atividades que envolveram de forma estreita e colaborativa as escolas portuguesas do ENA Cluster? A resposta não é simples. Foram muitos os fatores que contribuíram para esse sucesso, todavia elencam-se em seguida os mais importantes:

- Promover formação, tanto para alunos como para professores, adequada a cada um dos grupos;
- Integrar no currículo os conteúdos subjacentes ao projeto;
- Dar voz aos jovens, proporcionando-lhes oportunidades para se expressarem livremente e para decidirem o seu rumo;
- Proporcionar aos alunos uma visão do mundo como espaço global;
- Trabalhar em rede com alunos de diferentes escolas.

No ENA Cluster pretendeu-se que as atividades desenvolvidas tivessem projeção tanto na escola como na sociedade. Pensamos, só assim ser possível sensibilizar um grande número de pessoas para a imensa importância dos valores da tolerância, respeito mútuo, solidariedade e respeito dos direitos humanos.

Nesta reflexão final não é possível descurar a importância das tecnologias neste projeto que, tal como refere Gonçalves (2012:4), "têm tido um papel fundamental entre pessoas, contribuindo para o confronto de pontos de vista, a troca de ideias e a aproximação de diferentes culturas". Este foi, realmente, um projeto com inúmeras ações desenvolvidas entre escolas de forma colaborativa e que não teriam sido possíveis sem a utilização das tecnologias de informação e comunicação e, em particular, de muitas das ferramentas disponibilizadas pela web 2.0.

Em jeito de conclusão, consideramos que uma boa parte do trabalho desenvolvido neste projeto poderia integrar o currículo dos alunos ou, pelo menos, as práticas das escolas pois, certamente, contribuiria para a formação de cidadãos mais atentos à leitura e compreensão do mundo, afinal o grande objetivo do Connecting Classrooms.

## Referências

CC.ENA Cluster (2012). 30 de janeiro: Dia Escolar da Não Violência e da Paz. Acedido em 25/03/2013 em http://issuu.com/enacc/docs/newsletterabril2012pt.

Direção-Geral de Educação. Relatório de Avaliação Connecting Classrooms 2011/2012. (Não publicado, cedido pelo autor).

Gonçalves, C. (2012). Connecting Classrooms: connecting cultures. In Newsletter CC.ENA Cluster de janeiro de 2012. Acedido em 25/03/2013 em http://issuu.com/enacc/docs/ccnewsletterjan2012

Lacerda, T.; Coutinho, G. (2011). Connecting Classrooms: a coordenação intermédia de um projeto online. In Paulo Dias e António José Osório (orgs.), Atas da VII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2011 – Perspetivas de Inovação, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp.81-91. ISBN 978-972-98456-9-7 [CD-ROM].

Mendes, A. (2012). Connecting classrooms: o ponto de vista da coordenadora da Escola Básica de Matosinhos. In Newsletter CC.ENA Cluster de junho de 2012. Acedido em 25/03/2013 em http://issuu.com/enacc/docs/connectingclassrooms_newsletterjunho2012pt

# THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN ECONOMICS PROGRAMS AND INTEGRATED PROGRAMS OF ECONOMICS-INFORMATICS

Pagjii Oyunbileg

School of Economic Studies, National University of Mongolia, Mongolia

Abstract: The purpose of this paper is to analyze the current situation of Information Technology development, which supports the teaching and learning practices at higher education (???) schools of Economic Studies (SES) and identify the ways to support effective IT development at school; analyze and evaluate contents of IT courses included in Economics and Business Administration programs and integrated programs of Economics-Informatics. The author compared 16 curricula at SES and inventory census records in the last three years and took interviews from 10 lecturers and 42 students in the integrated programs. Findings: 1) It is necessary to establish virtual labs that will enhance the scale of online teaching and improve student outcome. 2) The contents of the integrated programs should be improved and developed with more focus on Management of Information System in order to meet international standards.

Keywords: Economics, Computer Science, Business Administration, Information and Communication Technology

Resumo: O objetivo deste trabalho é analisar a situação atual de desenvolvimento de Tecnologia da Informação, que apoia a práticas de ensino e de aprendizagem nas escolas de ensino superior de Estudos Económicos (SES) e identificar as formas de apoiar o desenvolvimento eficaz na escola; analisar e avaliar o conteúdo de cursos de TI incluídos em programas de Economia e Administração de Empresas e programas integrados de Economia e Informática. O autor comparou 16 currículos em SES e inventário de registros do censo nos últimos três anos e tomou entrevistas com 10 professores e 42 alunos nos programas integrados. Resultados: 1) É necessário estabelecer laboratórios virtuais que irão melhorar a escala de ensino on-line e melhorar os resultados dos alunos. 2) Os conteúdos dos programas integrados devem ser melhorados e desenvolvidos com mais foco em Gestão de Sistemas de Informação, a fim de atender aos padrões internacionais.

Palavras-chave: Economia, Ciência da Computação, Administração de Empresas, Tecnologias de Informação e Comunicação

## Introduction

School of Economic Studies, National University of Mongolia (SES, NUM) is one of the oldest schools at NUM and thus, has a high reputation in the business education system of Mongolia. It has long historic traditions to be the first in offering and delivering new programs. One of the roots of its success is SES pays great attention to the use of information technology within all its activities and devotes all necessary efforts to provide its stakeholders with necessary information technology facilities, computers, software and the internet,

having indeed, a leadership position in this area among Mongolian Universities. NUM proposed 9 billion ₮ in the budget for IT development in 2011-2015 and it demonstrates the university's great attention towards improvement of IT environment. [i]

The Data Processing Laboratory, with ten computers and one printer, was set up at Statistics Department in 1990, enabling the use information technology in delivery of programs. The Department is now renamed as Economic Data Modeling Department and currently, it is operating with 11 lecturers and two technical assistants and there are three labs.

The paper aims to analyze the current situation of IT at SES and identify the ways to support effective IT development at the school and summarize the experience of teaching economics subjects integrated with IT courses.

## Research

### a. Research on current situation of IT at SES

Currently, SES is operating with 115 lecturers and 57 staff offering its programs to over 2400 bachelor students, 580 MA students and 114 doctorate students (SES annual report, 2012). Lecturers with academic degrees account for 48% [ii].

The summary of study carried out on information technology equipment, including software and hardware, network and the internet which facilitates overall activity at SES is presented as follows: There is a video conference hall, two large lecture halls with seating capacity of 100-150 students and five smaller halls with 30-60 seats at SES.The video conference hall with seating capacity of 50-60 people was furnished with equipment (Tandberg Company) in 2011 and is used for online conferences, seminars and classes. Each large lecture hall is equipped with a notebook (Dell or Toshiba) and a Smart Board (Baz IT board dual core 2.6, 2 GHz, Intel G41 express chipset). Five smaller halls are furnished with one computer (ASUS dual core, 2.5, 2 GHz, 300 GB, 19") and one LCD projector (Casio HDMI) each. The internet speed at NUM is 50Мб. Of this, the speed of 10 Мб is employed by SES. People who have Si Si accounts can have access to Wireless internet in the lecture halls, conference hall and lobby. However, the Ethernet 100 wire network is used in computer laboratories, office rooms and lecturers' rooms. There are 10 computer labs in operation across SES. The Economics and Business Administration Departments have their own computer labs, which facilitates application of trade specific software in their teaching, processing research findings, and more student access to computers.

Table 1 Operating load of Computer labs

| Departments | Statis- tics | Demo- graphy | Marke- ting | Econo- mics | Finance | Mana- gement | Accoun-ting | Economic data modeling | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 307 | 310a | 310b |
| loads (hourly) | 40 | 23 | 30 | 60 | 50 | 107 | 67 | 66.6 | 46.7 | 33.3 |
| in application since | 2008 | 2010 | 2009 | 2011 | 2010 | 2008 | 2010 | 2011 | 2011 | 2011 |
| Number of computers | 24 | 8 | 23 | 26 | 30 | 25 | 29 | 25 | 27 | 19 |

SES Census Report, (2012)

The computers and software that are used in programs are: Asus core 2 duo 2.93, 1.99gb,300gb, Intel g 33/g31 express chipset family 256 mb, 19", Asus-pen dual core, 3,2ghz, 1.93gb 300 gb, Wega, Intel core2 duo 2.4, 1gb,160 gb g33/g31 express computers, SPSS 21, E Views- 6,7 ,CSpro 4.1, Stata 8, Office 2010, MS Project 2007, Mathlab 2010, Adobe Dreamviewer, and Joomla.

Computerized Bookkeeping Course designed by Canadian Academy has been delivered since 2007 in English. It has been offered to third year students and the graduates are awarded an internationally recognized certificate. MIT- OCW online access has been made available for students since 2008. Moreover, OCW at SES was developed enabling lecturers to get their own databases of online lectures. SES has developed online curriculums using Moodle program since 2010. Currently, there are seven online courses are taught at the school. Procedures on online courses are adopted and over 200 students have been offered the courses so far. 20 lecturers are prepared to deliver online courses and correspondent courses are going to be delivered online soon. SES was granted 500 licenses to Windows Operational System-7 and 8 and 150 licenses to Microsoft office -2010 with duration of three years by DREAM SPARK, the Education Support Program. The SiSi (Education Data Management System) developed by program developers at NUM and implemented since 2007 is now used in full strength to store student registration, transcripts, course descriptions, course selections, tuition payments, students' attendance registry by teachers, assignments and grading assignments, course discussions, class scheduling by study affair officers, and teaching load calculations. School Website, developed on the basis of Joomla System is designed to inform stakeholders. In addition, departments developed their own web pages. While some lecturers have their own web pages, others use online program of any type in their teaching.Koha software is used to manage electronic library. A contract has been signed this academic year to utilize SAP, a German Software. The software will be used in economics classes as well as information system classes.

While the teaching and learning environment is supported by IT in the way mentioned above, IT core courses (Table №2) and specification courses (Table №3) are taught included in the 16 curricula of Economics and Business Administration.

Table 2 Core IT courses .

| Course title | code | Cr | Speciali-zation | Ac. year | Course content |
|---|---|---|---|---|---|
| Information technology database | COMP 102 | 3 | Courses in Econo-mics, and business | I | Students will develop working skills in Windows operational system, Microsoft Office Word, PowerPoint, Publisher, Microsoft Excel and Photoshop, and Dreamweaver System. In order to learn how to work with databases, they also develop skills to work with Microsoft Office 2010 – Access, Table, Query, Form, Report, and Macro. |
| Introduc tion to Information System | INFO 102 | 3 | Courses in Econo-mics, and business | II | The students develop skills to work with distributed database system, data warehouse, data mining, internet technology, mobile technology, and cloud technology. Students develop skills to work with organizational database system, particularly, OLTP systems which include MIS, TPS, HRIS, CRMS, POS, OES and OLAP, Expert system (ES), Knowledge Management System (KMIS), Decision Support Systems (DSS). Students develop skills to work with Business Intelligence (BI) and Integral Systems such as Enterprise Resource Planning System (ERP). Students will study methodology to develop database system, system development lifecycle, database analysis and data modeling methodologies, IS project development methodology, IS planning and implementation. The students will enhance their ability to work with Open source system. |

Source: SES curricula, 2012

Table 3 IT specialization courses

| Course title | code | cr | courses | Ac.year |
|---|---|---|---|---|
| Financial Data Processing | FINA115 | 3 | Finance, Banking, Insurance, Finance-Informatics | III |
| Management Information System | INFO703 | 3 | Management | III |
| Accounting Information System | ACCO309 | 3 | Accounting | III |
| Marketing Information System | MRKT415 | 3 | Marketing, International Trade | III |
| **Statistical Data Processing** | STAT452 | 3 | Statistics | III |

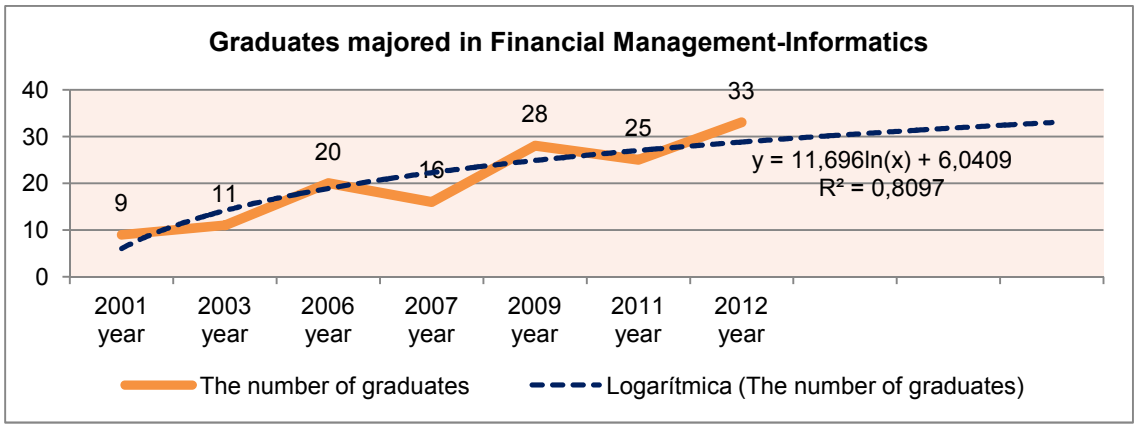
Source: SES curricula, 2012

Now, Financial Management-Informatics and Economics-Informatics courses will be discussed in details.

**b. The practice of preparing a professional specialized in integrated program of Economics-Informatics**

**Integrated courses in Financial Management-Informatics**

In 2000, a decision was made to offer an integrated course in Financial Management-Informatics for the third year students majoring in Finance. Finally, the integrated course was indexed and firstly delivered in 2003.Currently, the course is delivered based on the content of Financial Management Program under the course title *Financial Management-Informatics* and the course index- D340401.




Graph 1 Number of Graduates

Source: Employment Survey on SES graduates 2012 year

A total of 170 students have been specialized in the integrated program recently. According to a 2012 survey carried out on the employment of the graduates, the 2001,2003 graduates of the integrated program in Finance-Informatics account for 100% employment, 2006 graduates-94%, 2007 graduates-92%, 2009 graduates-87%, 2011 graduates-80%, and 2012 graduates-85% respectively.Of the total graduates, roughly 77% work in public or business sector.As findings of the survey suggest,the employment of graduates majored in the integrated program in Finance-Informatics is 6% higher than graduates majored in other programs and it clearly demonstrates the high demand for the integrated program. How to match specialization courses of Informatics with Financial Management courses was the central question: the integrated program has been amended 7 to 8 times since 2001. The focus was mainly on developing students' programming skills in keeping with the requirements of that period. Currently, courses such as 'Essentials of Algorithm', 'Visual Programming', 'Web Programming', 'Computer Hardware and Network Technology','ERP System', 'System Analysis and Design' and 'Financial Information System' are planned to be reflected in the program as the core professional courses. Moreover, there is an urgent demand in modern management for Database System which supports financial management decision making. Thus, decision support system by 'Interactive BI', Mongolian Program

Developer, is being studied at SES thoroughly.

### The Integrated Program in Economics – Informatics

SES, NUM offered a course in Economics–Informatics (index D311000) in 2011 for the first time.The Information Technology Courses included in the new curriculum is as follows:

Table 4 Professional Courses included in Economics – Informatics

| N | Course Index | Course title | Cr | Term |
|---|---|---|---|---|
| **A. General core courses** | | | 24 | |
| **A1. Compulsory courses** | | | 15 | |
| 1 | COMP100 | Information Technology, Information System | 3 | I-II |
| **B. Professional core courses (compulsory)** | | | 54 | |
| **B. Specialization courses** | | | 36 | |
| **B1. Compulsory courses** | | | 27 | |
| 1 | INFO103 | Algorithm Theory | 3 | III |
| 3 | INFO205 | Introduction to Information System | 3 | IV |
| 4 | INFO306 | Programming | 3 | V |
| 5 | INFO307 | Structure and models of Data | 3 | V |
| 6 | INFO310 | Database management | 3 | VI |
| 7 | INFO414 | Economic Information System | 3 | VII |
| **B2. Optional courses** | | | 9 | |
| 11 | INFO308 | Theory of System | 3 | V |
| 12 | INFO312 | Web Programming | 3 | VI |
| 13 | INFO416 | System Analysis and Design | 3 | VII |
| 15 | INFO418 | ERP System | 3 | VII |
| 17 | INFO420 | Computer Network | 3 | VIII |
| 18 | INFO421 | Confidentiality and Protection of Data | 3 | VIII |
| **C. Free optional courses** | | | 6 | |
| 18 | INFO309 | Essentials of Cryptography | 3 | V |
| 22 | STAT307 | Statistics Application Program-1 | 2 | V |

Source: SES curricula 2012 OH

As the table illustrates, the compulsory courses tend to be mainly Database Management, Algorithm, and Programming courses.

### Conclusion

Employers value IT knowledge of SES graduates highly compared to other university or college graduates thus, they get better work places and it is all associated with excellent IT environment, teaching methodology and exceptional IT policy of SES.In particular, there is a high demand for graduates in integrated programs of

Economics-Informatics among employers, which indicates delivery of integrated programs in a developing country like Mongolia with a few population can be of great economic importance. To advance the quality of integrated program delivery in the future, it is vital to establish virtual labs at SES fully equipped with information transmission and network organizing tools. According to the experience, the integrated program focused more on delivering programs such as Algorithm,Programming,and Database Management.However,if SES establishes the virtual labs,the integrated program will be able to deliver courses such as 'Information System Analysis and Management' enabling students to learn how to develop organizational and business complex information system. The financing for establishment of the labs should be sought through international organizations that support education.

## References

Compilation of legal documents in educational sector of Mongolia (2013). Home rules: Regulations on Buying Computer Equipment at NUM. Ulaanbaatar: NUM Press.

Compilation of legal documents in educational sector of Mongolia (2013). Home rules: Detailed Plan of Strategic Implementation Action of 2015. Ulaanbaatar: NUM Press.

Oyunbileg, P. (2011). Scholarly Article: Content and Demand for Integrated Program of Financial Management-Informatics. Compilation of Scholarly Conference, Ulaanbaatar: ОВ Press

NUM Annual Report (2009, 2010, 2011, 2012). Ulaanbaatar: NUM Press

Program Curriculums at SES (2009, 2010, 2011, 2012). Ulaanbaatar: Sod Press

SES Annual Report (2009, 2010, 2011, 2012). Ulaanbaatar: Sod Press

SES Annual Census Report (2009, 2010, 2011, 2012). Ulaanbaatar: Sod Press

[i] Detailed Plan of Strategic Implementation Action of 2015

[ii] Development Strategic Plan of NUM until 2020 (2012-2020)

[iii] The labs mentioned here operate for bachelor students. Computers of latest technology are used for MA, doctorate students, administrative staff, and lecturers.

[iv] Operating loads of labs are presented in percentage. Labs are open during 9:00-18:50 on weekdays; full work load capacity per week is 50 hours.

[v] Regulations on Buying Computer Equipment at NUM. Ulaanbaatar: NUM Press. (2010,2012)

# MOVING FROM INFORMATICS TRAINING TOWARDS INTEGRATION ICT INTO EDUCATION: WHAT SHOULD WE DO NEXT?

Sambuu Uyanga

National University of Mongolia, Mongolia

Resumo: Neste texto descrevemos as alterações no sistema educativo obrigatório da Mongólia e a formação atual em informática, destacando a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na Educação. O artigo apresenta recomendações relacionadas não apenas com a melhoria da formação atual em informática mas também com a integração das TIC na educação obrigatória na Mongólia.

Palavras-chave: Informática, Tecnologias de Informação e Comunicação, Mongólia

Abstract: In this paper we describe changes in Mongolian compulsory education system and current computing training, and highlight the integration of Information and Communication Technology (ICT) into education. The paper presents recommendations with regard not only to improve current computing training but also to integrate ICT into compulsory education in Mongolia.

Keywords: Informatics, Information and Communication Technology, Mongolia

## Overview

Mongolia is located in the Asia (landlocked). Mongolia has a territory of 1,564,116 sq.km. The population is 2,869,500 (NSO, 2012), GDP - real growth rate is 12.7% (2012 est.), education expenditure is 5.6% of GDP (2009), and the literacy rate is 97.4% (World Fact book, 2012). Primary and secondary education is legally free to all.

The secondary education system consists of primary education (six years), lower secondary (three years) and upper secondary education (three years). In 2011-2012 academic years, 505409 students (256584 in primary, 169275 in lower secondary, 79550 in upper secondary) were reported to be studying at 752 (614 public schools, 138 private schools) general education schools nationwide (MOES, 2011).

The Education reform project has big component related to ICT, which includes development of Master plan of ICT in Education sector, addressing issues of ICT policy, infrastructure, hardware, software, human resource development and capacity building and content development etc. The Education Master Plan gives high priority to the expansion of the school system, which will be in accordance with the common practice of

general secondary education in the world. In this regard, the measures to continue renewal of content and environmental standards and curricula, renewal of textbooks, increase of supplies of instructional materials, techniques, and equipment, introduction of Internet services, computer technologies, and ICT-based training, re-training teachers and implementing issues of lunch and meals for children need to be undertaken (UNESCO, 2009). More and more works and attention are paid for ICT education and integrating ICT to education sector.

## Informatics training

Computer training and informatics has been included as a subject in the secondary school curriculum in Mongolia since 1988. The current National Informatics Curriculum Standard for Primary and Secondary Education took effect in 2005. It contains five content domains: Information, Computer, Algorithm, Model, and Information Technology. Total number of hours for informatics subject for primary and secondary education is 314 hours, which is 3.8% of total number of hours of grade VI-XII in academic year. Informatics subject can not cover all the rapid developments in ICT. Therefore, the goal is to act general education by presenting fundamentals in informatics and ICT, providing students basic ICT knowledge and skills.

Upon completion of compulsory Informatics training, students should:

- Understand the trends, needs and demands, and problems relating to ICT.
- Analyze the impact of technology on individuals, organizations and society.
- Use this understanding to everyday life and learning activities.
- Understand the basic concepts for information system.
- Identify and analyze requirements for appropriate information system.
- Understand the social, professional, and ethical issues involved in the use of ICT.
- Operate computing equipment and applications effectively.
- Make effective multimedia presentations.
- Be able to work effectively as a member of a team.
- Analyze, identify and define the requirements that must be satisfied to address problems or opportunities.

According to statistics on 2011-2012 academic years from the Ministry of Education, and Science (MOES, 2012), in total 27788 computers are available in 614 public schools, or 40.9 computers per school

and 16.4 students per computer in average. There is no uniform technical standard or education sector-accepted software product specifications for secondary schools.

## Integration ICT into Education

Nowadays, the following issues are discussed as being important in education system: to make training more interesting and novel; to improve its contents; to use new technologies in training; to make students able to introduce, use and share worldwide information and knowledge, to learn together, and to improve their self-development, self-learning and living skills to the common standard of society; to meet the international standard; and to prepare personnel, who can work in international level. Three distinctive roles are generally differentiated for ICT in the curriculum: "Learning about ICT", which refers to ICT as a subject of learning in school curriculum, such as computer (or ICT) literacy, computer science and information literacy; "Learning with ICT", which refers to the use of ICT, including multimedia, the Internet or the web, as a medium to enhance instruction or as a replacement for other media without changing the beliefs about the approaches to, and the methods of, teaching and learning; and "Learning through ICT", which refers to the integration of ICT as an essential tool into a course/curriculum, such that the teaching and learning of that course/curriculum is no longer possible without it (UNESCO:IIEP, 2003, p23).

The goals of ICT training should not be limited by students practical activities only, especially in preparation students in everydays usage and job. There are teaching-educating-cognition complex goals, which are broader than introducing basic knowledge in informatics and ICT. At the present, specially designated policy is needed to support effective use of ICT in education and ICT integration into education, and to incorporate it into the policy on educational innovations and teaching and learning activities. It is crucial to integrate ICTs with the curriculum of each subject so this could replace traditional teaching methods by new teaching tools and technology (Uyanga et al., 2004).

According to the survey, conducted in 2009 about 80% of participants in the survey stated the ICT is very important in teaching and remaining 20% stated that it is important. The 50% of teachers stated that their schools have introduced ICT in teaching in last 1-3 years, around 38% stated that the ICT was introduced in teaching in more than 3 years and the remaining 12% stated that ICT was introduced in teaching in less than 1 year. About 45% of teachers stated that they use ICT in teaching less than once per week, 28% do not use ICT in teaching at all, 28% stated that they use ICT in teaching 1-3 times per week and only 6% stated that they use ICT in their teaching almost every day. (Baigaltugs et al, 2009)

## What should we do NEXT?

There are a number of constraints on ICT intergration into education in Mongolia, each of which need to be addressed within the framework of policy and regulation, infrastructure development, human development and capacity-building, and content and learning materials. In order to integrate ICT into other subjects in Mongolian secondary education, followings should be taken into account while improving current informatics training:

1. In frame of policy and regulations:

   - To redefine the vision and goals for ICT in education policy, which regulates effective use of ICT in teaching and learning that must align with and support the national strategy, goals and priorities for education sector development.
   - To engage universities and research centres in research integrated with programmes of action on the ICT integration into education to develop an adequate knowledge base to guide school efforts.
   - There is a need to monitor and evaluate ICT in education from its implementation to learning outcomes. There is also a concurrent demand to compare the expansion of ICT use in education and its impact on learning achievements across countries (UNESCO-UIS, 2009, p94).
   - To facilitate wider usage of ICT in other subjects and to make ICT as a tool for teaching other subjects by linking learning object materials of Informatics subject with that of other subjects.

2. In frame of ICT Environment

   - To increase computer supply and upgrade ICT equipment at primary and secondary schools. Furthermore, in schools where there is no ICT equipment or inadequate ICT equipment, course delivery may not be effective even though the schools have teachers qualified to teach ICT (UNESCO-UIS, 2009, p39).
   - To develop training software in Mongolian language and localize the software to fit educational content;
   - To increase investments in ICT infrastructure, and resources in schools create an environment that is conducive to learning.

3. In frame of Pedagogical Approaches and Methodologies

- To suggest and support innovative pedagogical approaches and teaching methods such as project-based learning activities, individualized learning, student-centred learning, scientific investigations, and online learning;
- To suggest and support use best practices in relation to innovative teaching and creative learning.

4. In frame of Education Content and Resource Development

- To develop educational software and applications in local language and localize educational open source software and applications and support its usage;
- To develop manuals, guidelines and textbooks (including e-textbooks and e-contents) on use of ICT and integration ICT into all school subjects such as mathematics, literature, language, natural and social science, art etc.;
- To include online safety such as safe online behavior, privacy issues, cyber bullying, downloading and copyright issues, safe use of mobile phones and contact with strangers in the school curriculum;
- To support implementation and participation in various international projects and networks such as iEARN, Thinkquest.

5. In frame of Teacher Training and Continuing Professional Development

- To establish centers for learning technology in teacher education institutions and universities to support the systematic integration of ICT into education, ICT training in initial teacher education and continuing professional development;
- To develop and support use of online collaborative platforms for teachers where teachers can share their ideas, information and best practices on using ICT for innovative teaching and learning;
- To establish ICT support services which helps to identify or predict areas for future improvement of ICT use in school curricula delivery, as well as ensure the coordination of the purchase, maintenance and renewal of equipment, software licences, cyber-patrol (for filtering and monitoring unsafe and disruptive online non-educational contents for learners), spyware, and virus protection software. To some extent, ICT support service providers may audit and project regularly staff training needs and provide suitable training plans/opportunities. Sharing

relevant best practices on the integration of ICT into planning the curriculum could also be an aspect attached to the presence of ICT support services in schools (UNESCO-UIS, 2009, p67).

## Conclusions

ICT can help developing countries tackle a wide range of health, social and economic problems. Among these, ICT education and ICT integration into education will play an important role. There is misunderstanding among school teachers, that ICT intergration into education is just a use of computer or widely used applications, multimedia presentation and web sites. Therefore, in addition to the ICT infrastructure, we need to suggest and support innovative pedagogical approaches and teaching methods such as project-based learning activities, individualized learning, student-centred learning, scientific investigations, and online learning.

## References

Factbook (2012). CIA-The World Factbook: Mongolia. Retrieved from https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/mg.html

Ministry of Education, Culture and Science of Mongolia MOECS (2011). Statistics-2011. Ulaanbaatar

National Statistical Office (2012). Mongolian Statistical Yearbook. Ulaanbaatar

S.Baigaltugs, Y.Yamaguchi, L.Ariunaa, A.Khaliun. (2009). Status of ICT knowledge of primary school teachers of Mongolia. Retrieved from http://www.dreamit.mn

UNESCO (2009), Secondary Education Regional Information Base: Country profile – Mongolia. Bangkok: UNESCO Bangkok

UNESCO Institute for Statistics (2009). Guide to Measuring Information and Communication Technologies in Education

Uyanga S., Chimedlham Ts., Tsogtbaatar D., Choijoovanchig L. (2004). Recommendations on the Informatics Curriculum Standards for Primary and Secondary Schools. Ulaanbaatar

W.J.Pelgrum, N.Law. (2003). ICT in Education around the World: Trends, Problems and Prospects, UNESCO: International Institute for Educational Planning

# INTEGRAÇÃO CURRICULAR DA WIKIPEDIA

Lia Oliveira

Lauro Martins

Manuel Capitão

Manuela Costa

Helena Barbosa

Elsa Cardoso

Boa-Nova Santos

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Perante a dificuldade conhecida de os estudantes usarem criticamente a informação disponível na Internet, propõe-se com este projeto melhorar a sua literacia informacional (acesso, seleção, avaliação e gestão da informação) através de uma integração da Wikipedia na sala de aula, no âmbito do currículo formal. Para tal são criadas atividades pedagógico-didáticas, consubstanciadas em unidades curriculares, que têm como produto final alguns artigos na Wikipedia, criados colaborativamente pelos estudantes. A enciclopédia colaborativa online Wikipedia constitui uma fonte de conhecimento e um espaço de possibilidade de produção de conhecimento visto ser editada anonimamente e de forma autorregulada. Providencia, ainda, um contexto para trabalhar destrezas variadas no âmbito das multiliteracias. Apresenta-se o desenho do estudo e alguns resultados preliminares que apontam para uma primeira tomada de consciência da natureza produzida do conhecimento oficial.

Palavras-chave: Wikipedia, sala de aula, conhecimento, literacia informacional, multiliteracias

Abstract: Given the well known difficulty of students to critically use information on the Internet, this project proposes to improve their information literacy (access, selection, evaluation and information management) through an integration of Wikipedia in the classroom within the formal curriculum. This will be achieved through the creation of a pedagogical-didactic activity embodied in a curricular unit which will aim the production of Wikipedia articles, collaboratively created by the students. The online collaborative Wikipedia is a source of knowledge and a space of possibility for knowledge production, since it is edited anonymously and in a self-regulated way. Also, it provides a context for further work within the framework of multi-literacy skills. It is suggested an exploratory case study in which we seek to collect as much information as possible regarding a detailed description of all the processes involved.

Keywords: Wikipedia, classroom, knowledge construction, information literacy, multi-literacies

## Identificação do problema e fundamentação

Esta investigação nasce de uma constatação: quer estudantes universitários quer alunos(as) do ensino secundário e básico usam de forma pouco crítica as informações disponibilizadas na Internet e, em particular, na Wikipedia. Ou seja, não avaliam, por norma, a fiabilidade destas fontes. Acresce que usam de forma mais

ou menos indiscriminada a informação incorrendo muitas vezes, e mesmo que inadvertidamente, em situações de plágio.

Estes(as) estudantes, designados(as) por geração net (Tapscott, 1998), nativos digitais (Prensky, 2001), geração do ecrã (Kress, 2010), entre muitas outras designações, cresceram com as tecnologias da informação e comunicação digitais e de rede mas o uso que delas fazem parece estar longe de ser produtivo e benéfico seja para si próprios seja para a sociedade, repousando, sobretudo, no entretenimento (jogos, música, redes sociais). É claro que estas atividades de entretenimento geram aprendizagens informais consideráveis e notáveis — que a escola deve ou deveria ter em conta e considerar no desenvolvimento do currículo formal — que, contudo e aparentemente, não servem nem garantem o sucesso educativo nem o escolar.

Paralelamente, a sociedade exige ao sistema educativo que prepare os jovens para integrar a Economia do Conhecimento e para que estejam aptos a gerar mais-valia mediante o uso destas tecnologias que, como sabemos, a sustentam.

Segundo Szesnat (2006), a investigação sobre o uso educacional da Wikipedia pode ser dividida em duas categorias: uso da Wikipedia como base de dados de conhecimento e uso da Wikipedia como ferramenta para o ensino. Encontramos uma terceira categoria presente no trabalho de Jandric (2010) cuja abordagem analisa a Wikipedia do ponto de vista da filosofia que lhe subjaz (anarquismo). Este estudo inspira-se nestas três dimensões: teórica epistemológica e filosófica; fonte de conhecimento; pretexto e recurso para o ensino-aprendizagem.

Neste entendimento, o estudo tenta explorar o relacionamento do aluno com o conhecimento em situação ativa de escrita para a Wikipedia, sensibilizando para a natureza socialmente construída quer do conhecimento oficial quer do próprio conhecimento individual que, para além de envolver processos cognitivos, se ancora na interação com os outros indivíduos e com o meio ambiente natural e tecnológico.

Não se trata de usar a tecnologia pela tecnologia. Trata-se de usar tecnologias concretas (computador, Internet, software wiki) que permitem introduzir na sala de aula atividades que sem elas não seriam possíveis.

## Metodologia

Trata-se de um estudo de caso exploratório ( Yin, 1994; Bogdan e Biklen, 1994) levado a cabo em ambiente de investigação-ação crítica (Kincheloe, 2006), este tendo por finalidade suscitar o espírito crítico, favorecer tomadas de consciência e dar voz aos intervenientes.

## Objeto de estudo, questões e objetivos

O objeto de estudo configura-se, assim e globalmente, no problema da gestão da informação disponível na Internet que os alunos em situação escolar fazem. Em concreto, debruça-se sobre a escrita de artigos, por estudantes de vários níveis de ensino em várias áreas disciplinares, para a Wikipedia. Para efeitos de delimitação, tenta dar resposta à seguinte questão (Q):

Q1 — A atividade de escrita de artigos para a Wikipedia por estudantes alunos (conduzida, acompanhada e verificada pelo professor) altera, qualitativamente e positivamente, a forma como esses alunos a) se relacionam com o conhecimento (consciencialização da sua natureza produzida, construída, dinâmica) e b) usam a informação disponível na Internet?

Os objetivos (O) são os seguintes:

O1) dotar os alunos de conhecimentos e competências relativas ao funcionamento da Wikipedia (organização e edição) que lhes permitam ler criticamente os artigos e participar na sua escrita;

O2) promover a leitura orientada, e a escrita (capacidade de síntese e de argumentação)

O3) promover o olhar crítico e reflexivo sobre os factos e acontecimentos;

O4) incentivar os alunos a usarem a Wikipedia como ponto de partida para pesquisas temáticas, aplicando os necessários filtros de validação;

O5) contribuir para o desenvolvimento da cidadania por via das possibilidades de comunicação oferecidas pela Internet para a transmissão e partilha de ideias.

## Contexto da investigação, participantes e questões éticas

O estudo desenvolve-se em vários níveis de ensino, em várias disciplinas e em estabelecimentos de ensino público de várias localidades como se pode verificar na tabela seguinte.

Tabela 1 Contexto da investigação

| Ano e nível de ensino | Área disciplinar | Localidade |
|---|---|---|
| 4.º do Ensino Básico | área curricular de Estudo do Meio | Paredes de Coura |
| 6.º do Ensino Básico | disciplina de Português | Paredes de Coura |
| 6.º ano do Ensino Básico | disciplina de Educação Musical | Paredes de Coura |
| 8.º do Ensino Básico | disciplina de Matemática | Paredes de Coura |

| Ano e nível de ensino | Área disciplinar | Localidade |
|---|---|---|
| 9.º do Ensino Básico | disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação | Salvaterra de Magos |
| 12.º ano do Ensino Secundário | disciplina de Português | Viana do Castelo |
| 1.º ano do Ensino Universitário | licenciatura em Educação, unidade curricular de Tecnologia e Comunicação Educacional II | Braga |

Os participantes são estudantes de turmas selecionadas no ano letivo 2012/2013 (aproximadamente 200 no total), assim como os(as) docentes responsáveis pela lecionação dessas turmas na qualidade de investigadores(as) participantes. Quer estudantes quer docentes assumem o papel de investigadores, sob diferentes perspetivas.

Do ponto de vista ético, as atividades relacionadas com a investigação integram o habitual desenvolvimento curricular das disciplinas, da responsabilidade dos(as) docentes, respeitando o previsto nos programas formais (conteúdos, objetivos e modelos de avaliação). Contudo, é dado conhecimento formal à gestão dos estabelecimentos envolvidos da implementação da inovação pedagógica a levar a cabo. Para a administração de questionários de opinião anónimos é pedida a habitual colaboração informal. O direito à recusa de preenchimento é garantido, de forma anónima, bastando para tal que não seja preenchido (recorre-se do inquérito online).

### Procedimentos, técnicas e instrumentos de recolha de dados

A investigação está organizada em quatro fases (F) sucessivas (novembro de 2012 a outubro de 2013): (F1) Construção do referencial teórico e dos instrumentos; (F2) Intervenção pedagógica e recolha de dados; (F3) Tratamento e interpretação dos dados; (F4) Revisão e redação final de relatórios.

As técnicas e instrumentos de recolha de dados a usar são os adequados a cada fase. Está previsto o recurso a: a) observação participante e não participante, de acordo com a situação/tarefa, com registos em diário do(a) investigador(a); b) inquérito por questionário; c) testes de conhecimentos; d) e análise documental.

O tratamento dos dados é também o adequado a cada técnica e instrumento usados. Temos, sobretudo, análise de conteúdo (Bardin, 1997) e estatística descritiva quando tal se justifica (como forma de resumo).

### Intervenção pedagógica

Foram elaboradas unidades didáticas de acordo com as normas da escola (no caso do ensino básico e secundário). Em cada turma, foi selecionado um conteúdo do programa formal que foi abordado em trabalho

de projeto, trabalho cooperativo e investigativo, sob estrito acompanhamento do professor. O objetivo didático geral sendo o de promover um uso consciencioso da informação e conhecimento disponível na Internet mediante a aprendizagem do funcionamento da Wikipedia e da participação na escrita de um artigo temático. Os trabalhos serão devidamente divulgados nas escolas e na imprensa local, na medida do possível.

## Alguns resultados preliminares e resultados esperados

Do questionamento inicial, sublinhamos que estas crianças e jovens consideram a Wikipedia pouco fiável (mesmo não sabendo nem esclarecendo os porquês), sendo os livros reconhecidos como fonte de informação mais credível. Porém (e paradoxalmente), assinalam a Wikipedia como a sua fonte primária em qualquer pesquisa (para assuntos pessoais ou para a escola).

Através da observação, percebemos que a maioria dos envolvidos não sabe o que é material enciclopédico, não está consciente do que significa conhecimento, sobretudo conhecimento oficial (o que é ensinado nas escolas). As primeiras ideias para os tópicos a abordar eram bastante triviais. Porém, no decorrer dos trabalhos, algo começou a mudar verificando-se uma atitude mais séria e mais motivada.

Defrontamo-nos com duas dificuldades: a de *escrever para* a Wikipedia: que conhecimento conta como importante e valioso para as pessoas?; e a de *escrever na* Wikipedia: o processo exige esforço e motivação, *coisas* que é suposto a escola ensinar e suscitar.

Espera-se que os envolvidos no processo desenvolvam competências de acesso à informação e respetiva gestão, desenvolvam destrezas de análise crítica para avaliar fontes, adquiram conhecimentos específicos no âmbito do currículo prescrito, se sintam mais motivados para a escolarização e para, parafraseando Paulo Freire, 'escrever para o mundo' (através da Wikipedia e de outros sistemas), participando da 'inteligência coletiva' que o ambiente da Internet propicia. Espera-se assim que possam melhor contribuir para uma transformação social que conduza a um mundo mais justo, ideia esta que subjaz a parte das 'promessas' das tecnologias digitais de rede (Oliveira, 2012).

## Referências

Bardin, L. (1994). *Análise de Conteúdo.* Lisboa: Edições 70.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos.* Porto: Porto Editora.

Jandric, Petar (2010).Wikipedia and education: anarchist perspectives and virtual practices. *Journal for Critical*

*Education Policy Studies,* vol.8. no.2, pp. 48-73.

Kincheloe, J. L. (2008). Os Objectivos da Investigação Critica: O Conceito de Racionalidade Instrumental. In J. M. Paraskeva, & L. R. Oliveira (Orgs.) *Currículo e Tecnologia Educativa. Volume 2.* Mangualde: Edições Pedago, pp. 47 – 86.

Kress, G. (2010). The profound shift of digital literacies. In J. Gillen & D. Barton (Eds.) *Digital Literacies*. London: TLR & London Knowledge Lab. Disponível em http://www.tlrp.org/docs/DigitalLiteracies.pdf (23 de maio 2012).

Oliveira, L. R. (2012). National Technology Plan for Education and Public Schooling: (Tangling) Myths, Limits, and False Promises. In J. Paraskeva & J. Torres Santomé (Eds.) *Globalisms and Power. Iberian Education and Curriculum Policies*. New York: Peter Lang Publishing, Inc., pp. 121-132.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, Vol. 9 No. 5, October 2001. Disponível em http://pt.scribd.com/doc/9799/Prensky-Digital-Natives-Digital-Immigrants-Part1 (20 de maio de 2012).

Szesnat, Holger (2006). Who knows? Wikipedia, Teaching and Research. *SBL Forum.* Acedido em http://sbl-site.org/Article.aspx?ArticleID=603 (17 de julho de 2012).

Tapscott (1998). *Growing up digital: The rise of the net generation*. New York: McGraw Hill.

Yin, R. (1994). *Case Study Research: design and methods* (2nd Ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

## Notas

1) Este trabalho é desenvolvido no âmbito do CIEd, Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho.

2) O projeto está a ser desenvolvido por seis professores, alunos do curso de mestrado em Educação, área de especialização em Tecnologia Educativa da Universidade do Minho. É coordenado e orientado pela primeira autora que propôs a temática e que também está a implementar a experiência pedagógica. Espera-se como resultados do projeto outras publicações mais detalhadas e centradas nos casos particulares.

# A UTILIZAÇÃO DE TESTES STACK COMO FERRAMENTA DE ENSINO/APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Cristina M.R. Caridade

Maria do Céu Faulhaber

Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Portugal

Resumo - Este trabalho pretende apresentar os testes STACK, como um dos recursos didáticos, implementados no e-MAIO (Módulos de Aprendizagem Interativa On-line). O e-MAIO é um ambiente de aprendizagem on-line, suportado pela plataforma Moodle, que foi utilizado como apoio ao ensino presencial adotado numa unidade curricular de matemática do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra. O seu desenvolvimento surge como um recurso interativo, no seio do ambiente educacional, de forma a melhorar a motivação dos alunos na aprendizagem desta unidade curricular de matemática.

Palavras-chave: ambientes de aprendizagem, aprendizagem online, b-learning, Moodle, STACK

Abstract: This work presents STACK tests as one of the teaching resources implemented in e-MAIO (Online Interactive Learning Modules). e-MAIO is an online environment platform supported by Moodle which was used as support for classroom teaching in a mathematics course at Coimbra Institute of Engineering. Its development appears as an interactive feature, within the educational environment, in order to improve students' motivation in learning this mathematics course.

Keywords: learning environments, online learning, b-learning, Moodle, STACK

## Introdução

O insucesso escolar, a enorme desmotivação e a falta de incentivo por parte dos alunos é uma realidade com que os professores do ensino superior se deparam diariamente. A utilização do ambiente virtual de aprendizagem Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) permite aproximar os recursos computacionais com as práticas de ensino, utilizando novas metodologias, desenvolvendo as capacidades cognitivas dos alunos e promovendo o sucesso escolar. Em resumo, a utilização do Moodle como apoio à prática pedagógica regular, no âmbito do ensino superior, promove a comunicação e interação entre alunos e entre professores e alunos, a organização dos conteúdos académicos, o acesso a diferentes estratégias de aprendizagem e avaliação e o desenvolvimento colaborativo de projetos coletivos (Coan 2011, Fujimoto 2010, Madeira 2012, Reali 2012, Rodrigues 2010).

Foi nesta linha de pensamento que foi criado o projeto e-MAIO (Módulos de Aprendizagem Interativa On-

line) no sentido de aumentar a motivação e confiança dos alunos, tornando-os responsáveis pela sua própria educação e aprendizagem. O projeto e-MAIO reúne um conjunto alargado de ferramentas interativas desenvolvidas como complemento a uma unidade curricular de matemática do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC). Os módulos interativos que integram o e-MAIO pretendem apoiar o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos além dos limites da sala de aulas.

Durante o primeiro semestre do ano letivo 2012-13, numa unidade curricular de matemática do ISEC, foi utilizado o e-MAIO como complemento às aulas presenciais por 26 alunos de forma contínua (2 a 3 vezes por semana) e facultativa. O projeto pretende transmitir aos alunos, de forma atraente e motivadora, os conteúdos da unidade curricular, tentando dar resposta às suas expetativas individuais. Assim, permite que cada aluno satisfaça a sua curiosidade nos diferentes conteúdos com a profundidade que deseja de forma a motivá-lo e responsabilizá-lo no seu próprio processo de aprendizagem (Caridade 2012a, 2012b).

## Testes STACK

Numa sociedade em que as tecnologias estão cada vez mais integradas no ambiente educacional, é importante que os professores as utilizem como forma de apreensão dos conteúdos. O STACK (System for Teaching and Assessment using a Computer algebra Kernel) desenvolvido na Universidade de Birmingham no Reino Unido, utiliza o sistema gratuito Maxima para permitir elaborar testes interativos on-line de matemática (STACK 2013). Este sistema pode ser utilizado na plataforma Moodle, constituindo uma ferramenta com elevado potencial para o processo de ensino e aprendizagem, na medida em que permite a exploração de testes interativos com soluções algébricas. Segundo Sangwin (Sangwin 2007, Sangwin 2008, 2010c), o principal objetivo do desenvolvimento do STACK foi apoiar as avaliações, através das respostas com expressões algébricas, fornecidas pelos alunos, para a utilização no ensino e aprendizagem da matemática no ensino superior, sem negligenciar as dificuldades do professor como utilizador do sistema.

O STACK pode ser utilizado, por exemplo, na elaboração de exercícios para treino de determinada matéria, identificando eventuais dificuldades dos alunos, ou em testes de avaliação (Nakamura 2010, Sangwin 2010b-c, Sangwin 2012). Este sistema tem sido utilizado por diversas universidades, tais como a Universidade de Birmingham, Universidade de Manchester e Universidade Aberta no Reino Unido, Universidade de Aalto na Finlândia, Universidade Nagoya no Japão e o Instituto Politécnico de Leiria em Portugal (Sangwin 2010a), o que denota o interesse da utilização deste sistema no ensino superior. No ISEC, o sistema STACK está a ser implementado pelo projeto e-MAIO numa unidade curricular de matemática (Figura 1) com o objetivo de analisar o interesse e motivação dos alunos por este tipo de aprendizagem. Os testes STACK são apresentados

aos alunos por um conjunto de exercícios de treino interativos sobre os conteúdos lecionados. O aluno pode aceder aos testes ao seu ritmo e fazer a sua aprendizagem individual através de exercícios.




Figura 1 Testes STACK no e-MAIO

Estes testes, além de permitirem perguntas que aceitam uma enorme variedade de respostas corretas, pelo fato de o sistema manipular expressões matemáticas na forma simbólica, permitem ainda que a resposta correta seja dada de diferentes formas (Figura 2). O sistema STACK também avalia a resposta do aluno em forma de conteúdo matemático, em vez de permitir a seleção a partir de uma lista de respostas. A resposta dada pelo professor é subtraída à resposta dada pelo aluno, e se o resultado for zero, uma equivalência entre as duas respostas é estabelecida sendo a resposta do aluno considerada correta. Assim, por exemplo, se a resposta do aluno for $x^2 + 6x + 9$. O STACK transforma a expressão introduzida pelo aluno e apresenta-a ao aluno para ele confirmar a sua interpretação. Se a resposta do professor for, por exemplo, $(x + 3)^2$ a diferença entre as duas respostas é 0 e o sistema considera que a resposta do aluno está correta.

O STACK permite manipular um conjunto de funcionalidades bastante importantes para o ensino/aprendizagem de um aluno de engenharia. Uma das grandes vantagens deste sistema é permitir que o professor possa comentar a resolução do aluno e até sugerir a forma de resolução. Relativamente ao exemplo anterior, o professor, poderia ter escrito o seguinte comentário:

*"A sua resposta está correta, no entanto pode ser simplificada. Lembre-se que está perante um caso notável da adição. Poderia ter escrito a sua resposta como* $(x + 3)^2$ *".*




Figura 2 Excerto de um teste STACK no e-MAIO

Relativamente à resolução dos exercícios, quando o aluno tem dificuldades, o sistema permite encaminha-lo de forma pedagógica, passo a passo na resolução do mesmo, encorajando-o no seu estudo individual. O teste STACK da Figura 2 permite ao aluno calcular a primitiva por partes $\int e^x \times \sin(x)dx$ de forma interativa. O aluno deverá introduzir as respostas algébricas de cada uma das questões no local sinalizado. Se o aluno escolher como resposta $\cos(x) + c$ e $e^x + c$, o sistema interpreta as expressões algébricas do aluno, mostrando-as e espera que este as submeta (Figura 3).

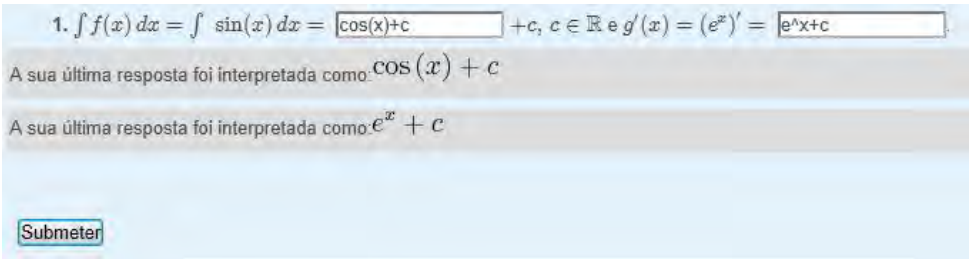



Figura 3 Resposta do aluno à primeira pergunta do teste

Quando o aluno erra a resolução do exercício esta será apresentada completa ou parcialmente para que ele possa identificar onde errou (Figura 4).

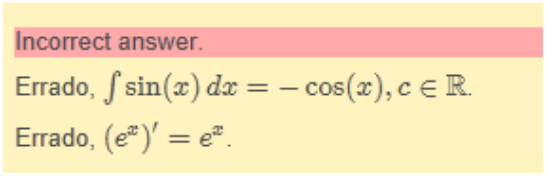



Figura 4 Resposta do sistema após o aluno submeter a sua resposta errada

O STACK permite ao aluno editar e alterar a sua resposta quantas vezes entender, evitando assim erros desnecessários como escrita errada de expressões ou outros no género. Por exemplo, quando o aluno se engana ao introduzir as respostas, o STACK envia uma mensagem de resposta inválida e indica onde poderá estar o erro na escrita da expressão algébrica. No caso da Figura 5, o aluno introduziu $-\cos 8x) + c$ como resposta à primeira questão.

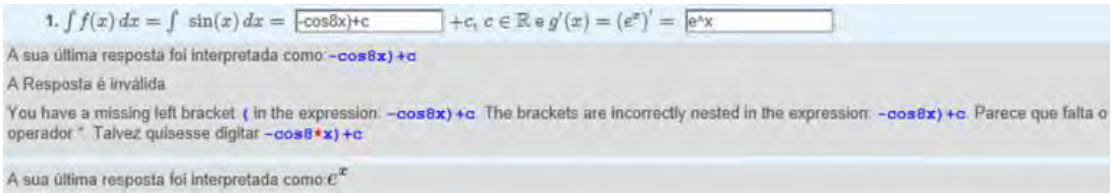



Figura 5 Resposta inválida do sistema

Como resposta, o STACK envia uma mensagem de erro onde sugere a falta de um parenteses esquerdo na expressão ou de um operador de multiplicação. Após a correção por parte do aluno e submissão das respostas, o STACK interpreta e avalia os resultados enviando agora um feedback positivo (Figura 6). O resultado final permite obter de imediato a resolução total do exercício.

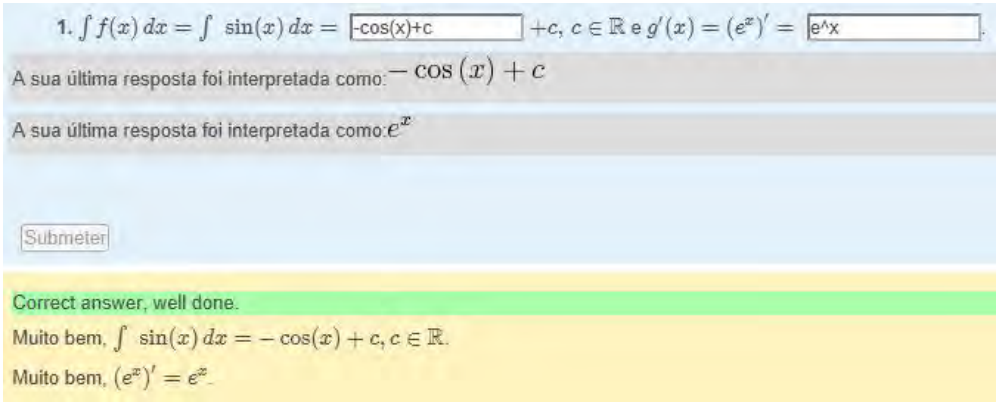



Figura 6 – Resposta correta do aluno com comentário do professor

Os exercícios STACK podem depender de parâmetros aleatórios, permitindo assim ao aluno treinar, tantas vezes quantas pretenda, perguntas sobre a mesma matéria, até se sentir preparado. Desta forma, os alunos aprendem dinamicamente os conteúdos pela construção autónoma do seu conhecimento além de lhes ser incutido, de uma forma natural, uma certa responsabilização no seu processo de aprendizagem.

## Conclusões

A utilização dos testes STACK permitiu motivar os alunos e envolve-los mais na resolução de exercícios do que seria possível só com as aulas presenciais. Quando os alunos têm dificuldades em resolver certos exercícios matemáticos, eles podem obter o conhecimento que lhes falta em cada etapa dos testes STACK. Além desse conhecimento, o STACK permite orientar os alunos na resolução dos exercícios, passo a passo.

O sistema STACK permite um feedback imediato, o que é de extrema importância no processo de aprendizagem dos alunos, pois é uma forma de os encorajar. Os alunos reagiram de forma muito positiva a estes testes e houve uma grande afluência a eles sobretudo nos períodos que antecederam as avaliações (58% acedem mais de 2 vezes por semana), denotando isto o interesse e a motivação por este tipo de ambiente de aprendizagem. A aceitação por parte dos alunos tem sido excelente, mais do que seria de esperar, uma vez que o acesso a este material é facultativo. Vários alunos manifestaram a sua satisfação pelo fato de os exercícios STACK disponíveis no e-MAIO poderem ser acedidos a qualquer hora e em qualquer local, e também o fato de serem um guia no processo de aprendizagem. Tudo isto nos leva a concluir que o STACK é uma ferramenta que pode e deve ser utilizada como complemento ao estudo dos alunos na área de matemática.

## Trabalho Futuro

O projeto e.-MAIO foi desenvolvido no sentido de dar resposta aos novos desafios e de desenvolver estratégias para o ensino e aprendizagem dos alunos de engenharia nas unidades curriculares de matemática. A utilização dos testes STACK disponíveis no e-MAIO possibilita intensificar o estudo do aluno de forma interativa tentando cada vez mais que estes se tornem participativos e responsáveis no seu processo de aprendizagem. Como trabalho futuro, pretende-se elaborar um estudo sobre o interesse e a forma de utilização do STACK por parte de cada aluno: como este aprende os conteúdos, qual a sua atitude e o impacto nos seus resultados. Assim será possível analisar o impacto da utilização deste testes como complemento às aulas presenciais ou como material de estudo eficiente.

## Referências

Caridade, C. M. R., Faulhaber, M.C., & Rosa, P. M. (2012a). Teaching & learning in Calculus: is e-learning really useful? ETEN2012. Coimbra-Portugal.

Caridade, C. M. R., & Faulhaber, M.C. (2012b). TIC como suporte ao ensino e Aprendizagem da Matemática no ensino Superior. ProfMat2012. Coimbra-Portugal.

Coan, L. G. W., & Viseu F. (2011). A utilização do Moodle pelo professor de matemática de cursos do PROEJA do IF-SC. Revist Eletrónica de Investigação y Docencia (REID), número monográfico, pp.135-151.

Fujimoto, M., & Watt, S. M. (2010). An Interface for Math e-Learning on Pen-Based Mobile Devices. Proceedings of the Workshop on Mathematical User-Interfaces. Acedido em Março de 2013 em http://www.activemath.org/workshops/MathUI/10/proc/FujimotoWatt-Mathellan-MathUI10.pdf

Madeira, R. N., Silva, B., & Palma, J. (2012). Helping Math Learning. Proceedings of the 2012 IEEE Global Engineering Education Conference, pp.1-7.

Nakamura, Y. (2010). The STACK e-learning and assessment system for mathematics, science and engineering education through Moodle, Prefácio do livro, paginas vi-vii. Tokyo Denki University Press, Japão.

Rasila, A., Harjula, M., & Zenger, K. (2007). Automatic assessment of mathematics exercises: Experiences and future prospects. ReflekTori2007, 70-80,207.

Reali, G.A., Santana, A.M., Lopes, D., Oliveira, J.B., Denadai, P.E., Maximiano, R.C.P. (2012). Ferramentas mediadoras no ensino da matemática: Moodle e geogebra a favor do aprendizado de saberes matemáticos. Atas de la Conferencia Latinoamericana de Geogebra, Uruguay, pp. 245-251.

Rodrigues, P. A., Brandão, L.O., & Brandão, A. A. F. (2010). Interactive Assignment: a Moodle component to enrich the learning process. Frontiers in Education Conference (FIE) , pp.T4F-1-T4F-6.

Sangwin, C. J. (2007). Assessing elementary algebra with STACK. International Journal of Mathematical Education in science and Technology, 38(8), pp. 987-1002.

Sangwin, C. J., & Naismith, L. (2008). Implementing Computer Algebra Enabled Questions for the Assessment and Learning of Mathematics. International Journal for technology in mathematics Education, 15 (1), pp. 3-18.

Sangwin, C. J. (2010a). Who uses STACK? A report on the use of the STACK CAA system. The Maths, Stats and OR Network School of Mathematics. The University of Birmingham.

Sangwin, C. J. (2010b). Limit-free derivates. The Mathematical Gazette, 534 pp. 469-482.

Sangwin, C. J., Grove, M. (2010c). STACK: addressing the needs of the neglected learners. Proc. Of the first WebALT Conference and Exhibition, pp. 81-95.

Sangwin, C. J. (2012). Computer aided assessment of mathematics using STACK. 12th International Congress on Mathematical Education COEX. Seoul-Korea.

STACK (2013). Stack is Licensed under the GNU General Public, License Version 3.0. http://www.stack.bham.ac.uk/

# ESTRATÉGIAS E DINÂMICAS
# PARA A INTEGRAÇÃO DAS TIC NAS ESCOLAS DA RAM

Berta Bernardo

Cristina Proença

Direção de Serviços de Investigação, Formação e Inovação Educacional, R. A. Madeira, Portugal

Resumo: As Tecnologias de Informação e Comunicação transformaram as regras do mundo e, consequentemente, da escola que tenta acompanhar a mudança. As competências esperadas para os jovens do século XXI estão intimamente relacionadas com o desenvolvimento científico e tecnológico do mundo atual. As Tecnologias de Informação e Comunicação, no contexto educativo, têm um papel fundamental para o desenvolvimento das competências chave que se espera que os jovens, futuros adultos, adquiram. Conscientes da importância das TIC no currículo e dos constrangimentos do professor na integração curricular das mesmas, a Secretaria Regional de Educação e Recursos Humanos da Região Autónoma da Madeira tem desenvolvido e implementado um conjunto de estratégias para melhorar este processo. Pretendemos, assim, salientar e apresentar os resultados principais das estratégias implementadas ao longo dos últimos 5 anos, bem como, refletir sobre as mesmas.

Palavras-chave: TIC, integração curricular, inovação pedagógica, estratégias

Abstract: ICT changed the rules of engagement around the world and, therefore, the teaching that is always trying to keep up the pace with change. The skills expected from the XXIst young are intimately connected with nowadays scientific and technological development. ICT play a crucial role in today's education, concerning the development of key-skills which are expected from young people, future adults. Because of ICT consequences at curriculum and teachers' constraints related with the integration of technologies at schools, the Regional Educational Department of Madeira Autonomous Region has been developing and introducing a set of strategies to improve this process. We intend, therefore, to emphasize and to present the main results of those strategies, developed over the past five years, as well as to reflect over them.

Keywords: ICT, curriculum integration, pedagogical innovation, strategies

## Introdução

Os desafios, colocados pela atual evolução tecnológica do mundo complexo e ligado em rede, atingem vários setores da sociedade.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm um papel fulcral ao nível do acesso à informação, da produção de conhecimento e no desenvolvimento global do indivíduo.

Assim sendo, com as regras a mudar, também a escola tem que aceitar o desafio e acompanhar a evolução tecnológica.

Aos professores exige-se que "estejam capacitados para fazer das TIC ferramentas didático-pedagógicas, facilitadoras da aprendizagem, num processo de integração curricular ancorado em novas formas de ensinar e aprender, num repensar de metodologias que se querem inovadoras e centradas na construção ativa do conhecimento por parte dos alunos". (Felizardo, 2012)

As TIC, como estratégia de aprendizagem, melhoram a autoestima e a autoeficácia dos alunos.

> A utilização das TIC como ferramenta/recurso na sala de aula é entendida como área transversal. Os alunos devem contactar com estes recursos por formas diversificadas. O professor deverá englobar estratégias conducentes à rentabilização das TIC no processo de aprendizagem dos alunos, mas de forma consubstanciada em ferramentas específicas que, no caso desta distribuição, facilitará a análise e seleção das ferramentas mais adequadas a cada contexto específico. (Rodrigues&Moreira,2012)

Conscientes da importância das TIC no currículo e das dificuldades formativas dos professores, a Secretaria Regional de Educação e Recursos Humanos (SRE), através da Direção de Serviços de Investigação, Formação e Inovação Educacional (DSIFIE), desenvolveu várias estratégias para promover e implementar a integração curricular das TIC nos estabelecimentos de ensino da Região Autónoma da Madeira (RAM).

Propomos assim apresentar, sucintamente, as estratégias mais pertinentes, implementadas nos últimos cinco anos.

Assim, definimos os seguintes objetivos para o presente trabalho:

- Apresentar as principais estratégias desenvolvidas no âmbito das Atividades de TIC na RAM;
- Mostrar alguns dos resultados obtidos ao longo dos últimos cinco anos;
- Refletir sobre as estratégias implementadas e os resultados obtidos.

## Contextualização

Vários conceitos e definições têm sido comummente, utilizadas para descrever o processo de integração das TIC nas práticas pedagógicas.

O desenho curricular dos diferentes níveis de ensino que, ao longo dos últimos anos, tantas transformações tem sofrido, proporciona um conjunto de experiências de aprendizagem significativas recorrendo à integração das tecnologias educativas nas práticas pedagógicas.

> Esta utilização em contexto escolar implica a criação de novos espaços de construção do conhecimento, confrontando os alunos com "...abordagens multidisciplinares que os preparem para lidar com as incertezas de um mundo global em que aprendizagem e o conhecimento são os melhores instrumentos para a inserção na sociedade. (Coutinho & Júnior; 2008, s/p.)

Importa, pois, refletir sobre a forma como este processo tem decorrido nos estabelecimentos de ensino, bem como os resultados e *feedback* obtidos por parte dos principais intervenientes: alunos, professores e encarregados de educação.

*A priori* é imprescindível a seguinte questão: estamos a utilizar as tecnologias educativas nas práticas pedagógicas ou estamos a integrá-las?

Até que ponto esta estratégia pode influenciar o (in)sucesso dos nossos alunos? De que forma as TIC podem ser uma mais-valia para os professores? Estarão preparados, no campo da formação e do apoio técnico-pedagógico, para superar este desafio?

Várias são as questões que colocamos diariamente face a este assunto.Tais questões são, igualmente, uma constante. Por esse motivo, ao longo dos últimos cinco anos, a SRE tem implementado um conjunto de estratégias que visam, sobretudo, promover a aquisição de competências fundamentais junto da comunidade educativa, aumentando, progressivamente, os níveis de literacia digital e promovendo a integração das TIC na dinamização das aprendizagens.

## O início...

A presença das TIC nas práticas pedagógicas das Escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico com Educação Pré-Escolar (EB1/PE) surgiu há vários anos no âmbito do projeto PLATIC e, posteriormente, com o projeto UmTIC. Estes projetos tinham como principal objetivo auxiliar os professores que, recorrendo a várias metodologias de trabalho implementavam as TIC nas práticas pedagógicas e nos mais diversos projetos desenvolvidos pela comunidade educativa. Não existia uma "figura" que representasse diretamente as TIC nas escolas, pelo que se tornou prioritário a criação de uma estrutura de gestão intermédia cujo principal objetivo fosse o de integrar as TIC nos mais diversos projetos e atividades dos estabelecimentos de ensino.

## A Atividade de Coordenação TIC

A Atividade de Coordenação TIC surgiu com a criação de uma estrutura de gestão intermédia, para cada estabelecimento de ensino, que possibilitasse a coordenação e execução de projetos e iniciativas que envolvessem toda a comunidade educativa, relativamente ao uso de computadores, redes e Internet e outros equipamentos tecnológicos.

No ano letivo de 2007/2008 surge, assim, a figura do Coordenador TIC para todos os estabelecimentos

de ensino da região, englobando toda a comunidade educativa desde a Educação Pré-Escolar ao Ensino Secundário.

> Aos estabelecimentos públicos do ensino básico com ou sem unidades de educação pré-escolar e do ensino secundário com salas de tecnologias de informação e comunicação (TIC), incumbe adotar as medidas adequadas à organização e dinamização da sua estrutura de coordenação, incluindo a designação do respetivo Coordenador TIC. (Despacho normativo n.º 3/2007 de 13 de setembro)

Um dos aspetos primordiais da Atividade de Coordenação TIC prende-se com a existência da Equipa de Apoio ao Coordenador TIC. Esta equipa constituída por diferentes elementos da comunidade educativa (diretores, professores titulares de turma, professores das AEC, alunos, técnico de biblioteca, etc.) desempenha um papel preponderante em auxiliar o Coordenador TIC na implementação das atividades planificadas no início do ano letivo.

O Coordenador TIC é parte integrante desta atividade, assumindo um papel dinâmico no desenvolvimento de competências e na coordenação e gestão de projetos TIC, na sua dimensão pedagógica e tecnológica, no sentido de privilegiar a relação da escola com as tecnologias. Uma das suas principais competências prende-se com a criação de um Plano TIC, anual, constituído por um conjunto de atividades especificamente direcionadas para a inovação tecnológica, mas sempre interligado com o Plano Anual de Atividades e o Projeto Educativo de cada estabelecimento de ensino.

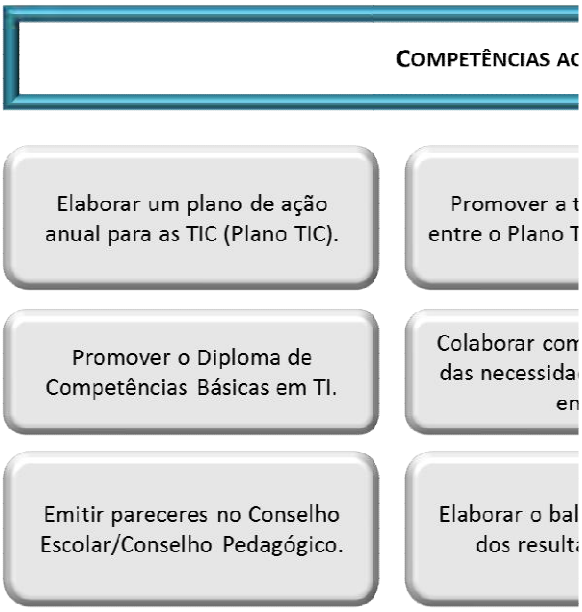



Figura 1 Competências Pedagógicas do Coordenador TIC segundo o Despacho n.º 3/2010

A 21 de outubro de 2010 existiu a necessidade de rever este cargo (em parte, pelo facto de ter sido

criada a Portaria n.º78/2010 que regulamenta o Sistema de Formação e de Certificação em Competências de TIC adaptado à RAM) surgindo, assim, o Despacho n.º3/2010 que "adopta medidas adequadas à organização e dinamização da estrutura de coordenação, incluindo a designação do respetivo Coordenador TIC, aos estabelecimentos públicos do ensino básico com ou sem unidade de educação pré-escolar e do ensino secundário com salas de tecnologias de informação e comunicação (TIC)". Com as novas orientações, o Coordenador TIC, entre outras competências, tem a obrigatoriedade de criar e manter o sítio Web da escola, durante o horário destinado à Atividade de Coordenação TIC.

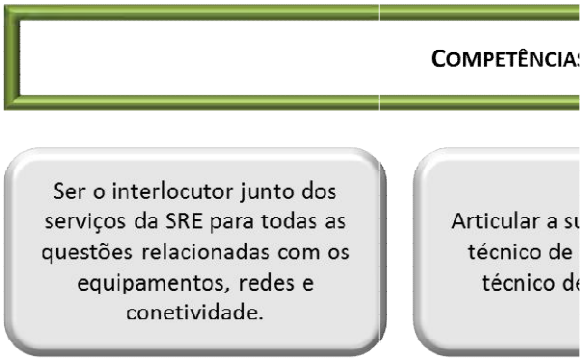



Figura 2 Competências Técnicas do Coordenador TIC segundo o Despacho n.º 3/2010

Contudo, a SRE, consciente das dificuldades inatas ao desempenho deste cargo, criou um conjunto de condições específicas para apoiar os docentes na aquisição de competências em TIC e no aumento da sua literacia digital.

Assim, desde 2007 até ao presente, os Coordenadores TIC da RAM contam com o apoio técnico-pedagógico de uma equipa especializada, pertencente ao Núcleo das Tecnologias Educativas (NTE) da DRE. Este apoio é feito presencialmente e através das comunidades/plataformas de aprendizagem específicas para este público-alvo.

Para além deste apoio, os Coordenadores TIC, que exercem o cargo pela primeira vez, têm acesso a uma Oficina de Formação de 50 horas, "Coordenar as TIC em Contexto Escolar", que pretende ser um marco no início das funções a serem exercidas pela figura do Coordenador TIC, nos estabelecimentos de ensino da região.

A Oficina de Formação "Criação de Websites Escolares" (50 horas) é, igualmente, outra estratégia para apoiar os Coordenadores TIC no exercício das suas competências, uma vez que tem como principal objetivo dotar os docentes de competências técnicas para criar e manter atualizado o Sítio Web da escola (uma vez que se trata de uma competência técnica inerente ao cargo).

Atualmente, a Atividade de Coordenação TIC promove a criação de um ambiente participativo, colaborativo, reflexivo e potenciador de uma maior eficácia e inovação ao nível da gestão pedagógica.

## A Atividade de Enriquecimento Curricular de TIC

No 1.º Ciclo do Ensino Básico as TIC começaram a ser dinamizadas a partir da Atividade de Enriquecimento Curricular de TIC (AEC de TIC).

A aquisição de competências básicas na área das TIC deve ser iniciada no início do 1.º Ciclo do Ensino Básico, porque torna possível a aquisição de competências mínimas, por parte dos alunos, para que eles possam utilizar as TIC ao longo do Ensino Básico e do Ensino Secundário.

Esta atividade tem como principal objetivo proporcionar situações de aprendizagem conducentes à aquisição e desenvolvimento de competências e atitudes no domínio das TIC, promovendo, igualmente, a transversalidade com as restantes áreas do conhecimento. Tal como nos diz Pouts-Lajus e Magnier-Riché "Qualquer disciplina ensinada pode beneficiar das tecnologias de informação e de comunicação, através da utilização de programas especificamente concebidos para ela mas também através de ferramentas genéricas: processamento de texto, folha de cálculo, correio electrónico.(...)" (1999, citado por, Couto&Lamas,2012)

Atualmente, a AEC de TIC encontra-se estruturada da seguinte forma:

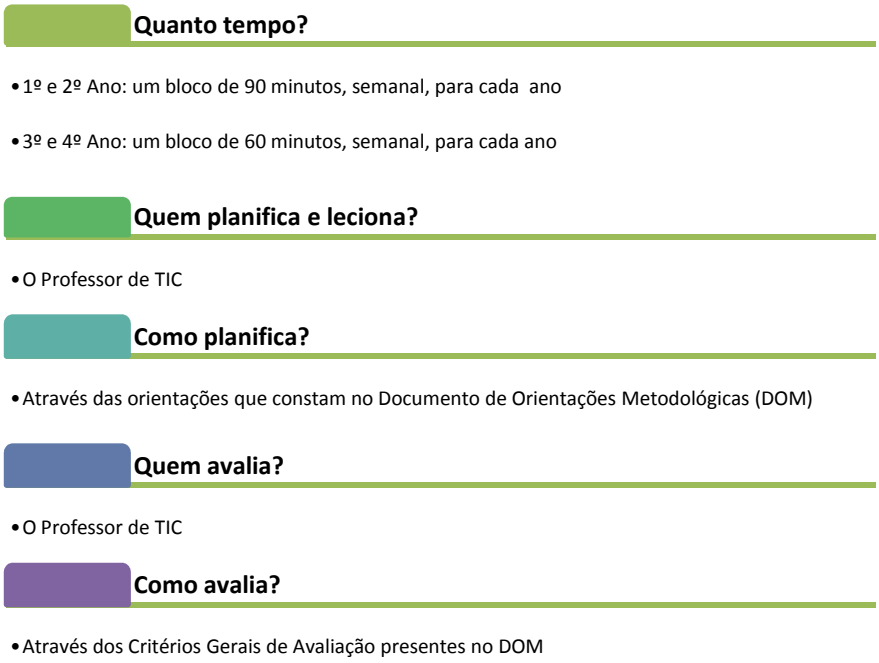



Figura 3 Estrutura e organização da AEC de TIC no 1.º CEB

O Documento de Orientações Metodológicas (DOM) é o guia de referência para a planificação e gestão da atividade, no que concerne ao desenho curricular desta atividade. Engloba um conjunto de orientações e sugestões referentes ao processo de ensino e aprendizagem, na aquisição e desenvolvimento de competências TIC, e no qual se definiram linhas orientadoras e a promoção da transversalidade com as restantes áreas curriculares.

No âmbito da AEC de TIC importa, ainda, salientar que no final do 1.º Ciclo do Ensino Básico, todos os alunos que frequentam esta atividade, realizam o exame para a obtenção do Diploma de Competências Básicas em Tecnologias de Informação (DCB em TI), de forma a certificar as suas competências base em TI perante a sociedade atual.

## A Atividade de TIC na Educação Pré-Escolar

No ano letivo 2009/2010, mediante as reflexões e *feedback* obtidos por parte dos docentes, tornou-se prioritário desenvolver um conjunto de orientações pedagógicas que potenciassem a integração das TIC na Educação Pré-Escolar.

Assim, para proporcionar um maior número de situações de aprendizagem com este cariz às crianças que frequentam o último ano (transição para o 1.º CEB), a Secretaria Regional de Educação e Recursos Humanos propôs às Escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico com Unidades de Pré-Escolar a realização de

atividades semanais que promovessem a integração das TIC.

Segundo Brito (2010), o computador na sala de aula deverá ser um instrumento para as crianças no sentido de realizar atividades que assumam significado real e que se inserem num contexto integrado e social da aprendizagem. Uma utilização adequada da tecnologia é a que permite expandir, enriquecer, diferenciar, individualizar e implementar a globalidade dos objetivos curriculares.

Perante a criação destas atividades urgia, igualmente, a definição de um conjunto de competências específicas a adquirir ao longo da Educação Pré-Escolar. Surge, desta forma, um capítulo específico para a Educação Pré-Escolar no Documento de Orientações Metodológicas (DOM). Este capítulo não é mais que um guia de apoio às práticas pedagógicas, engloba um conjunto de orientações curriculares e estratégias de aprendizagem para que as crianças possam adquirir e desenvolver um conjunto de competências base ao longo da Educação Pré-Escolar.

> A introdução das TIC na Educação Pré-Escolar, quando possível, quer a nível de recursos humanos, quer materiais, só valorizará a formação pessoal e social de cada criança. Assim a interacção com os meios tecnológicos proporcionará à criança um melhor desenvolvimento cognitivo e social e a aquisição de novas competências resultantes da exploração das aplicações informáticas disponíveis. (DOM, 2009, p.7)

Este documento de apoio para além de contemplar especificamente a área das TIC tem, igualmente, a preocupação de promover a transversalidade ao longo das diferentes áreas de conteúdo e respetivos domínios.

Atualmente, a Atividade de TIC na Educação Pré-Escolar está estruturada da seguinte forma:

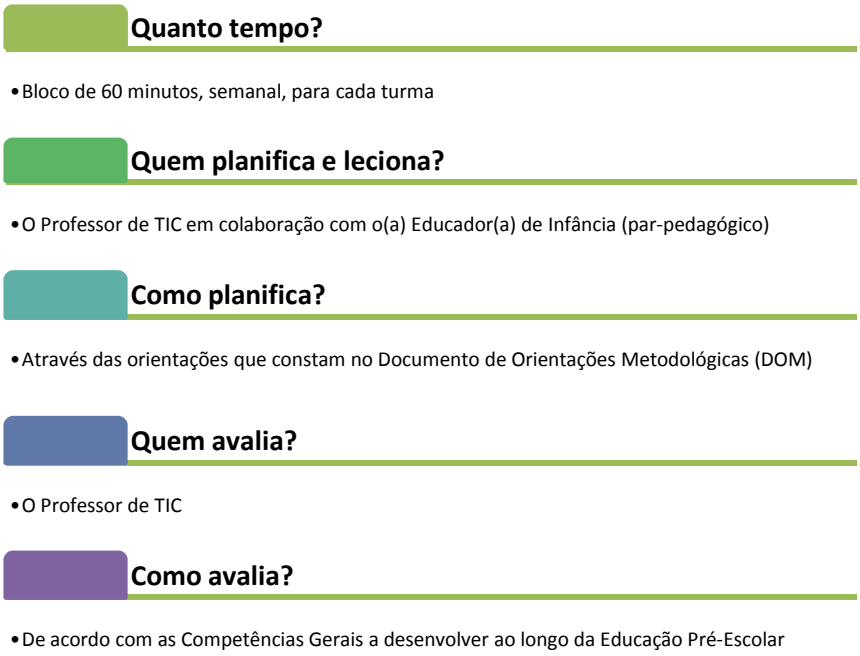



Figura 4 Estrutura e organização da Atividade de TIC na Educação Pré-Escolar

Contudo, atualmente, e dado o trabalho realizado ao longo dos últimos anos, muitos educadores de infância já sentem o à vontade necessário para lecionarem este tipo de atividades autonomamente, estando, frequentemente, a participar em oficinas de formação direcionadas para esta temática.

### A Atividade de Integração das TIC nas Áreas Disciplinares de Frequência Obrigatória

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, as TIC são uma componente do ambiente de aprendizagem. Permitem o desenvolvimento de capacidades específicas e apoiam a aprendizagem de conteúdos. A integração das TIC no contexto educativo deve ser realizada para que os alunos possam construir de forma ativa o seu próprio conhecimento, sem que estas sejam relegadas para segundo plano, como um complemento da atividade. As TIC também proporcionam "...uma nova interação entre o professor e os alunos, uma nova forma de integração do professor na organização escolar e na comunidade profissional" (Ponte,2000, citado por, Mota & Coutinho, 2011).

No início do ano letivo de 2009/2010 surgiu a necessidade de integrar as TIC nas áreas disciplinares de frequência obrigatória, nomeadamente, nas áreas de Matemática, Português e Estudo do Meio. Perante os dados obtidos no Balanço Estatístico 2008/2009, estas áreas foram as contempladas quando os professores foram questionados quanto às propostas de atividades de transversalidade realizadas ao longo do ano letivo

(gráfico 1):

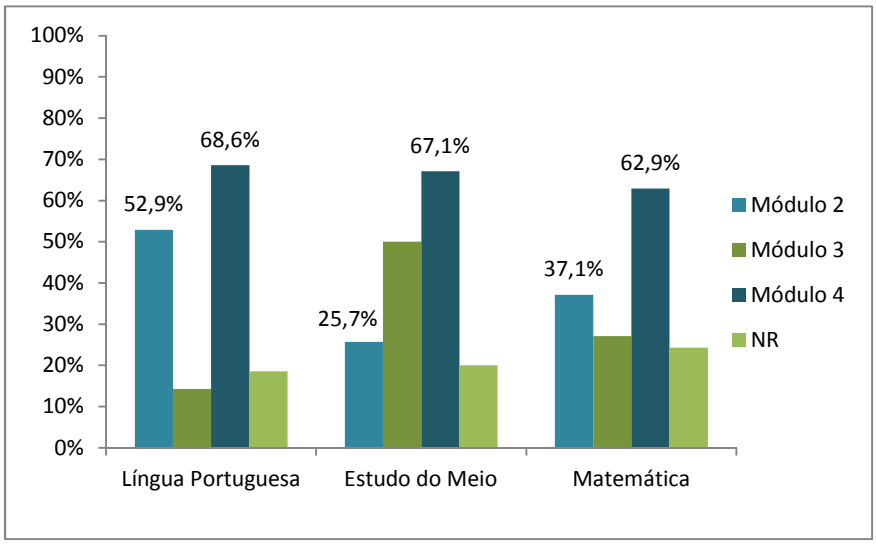



Gráfico 1 Atividades transversais desenvolvidas a partir do DOM

Para além deste fator, com a proliferação do Programa e-Escolinhas a nível nacional, tornou-se fundamental rentabilizar os recursos disponibilizados, nomeadamente, o computador Magalhães.

Unindo estes dois pressupostos surgiu, assim, a Atividade de Integração das TIC nas Áreas Disciplinares de Frequência Obrigatória (anteriormente designada por Atividade de Integração das TIC nas Áreas Curriculares).

No primeiro ano, a implementação desta atividade contou com alguma resistência por parte de alguns docentes titulares de turma e órgãos de gestão e administração das escolas. Foi necessário um período probatório (o ano zero) para que a comunidade docente se embrenhasse nesta dinâmica e obtivesse os resultados desejados. O plano de formação e o apoio técnico-pedagógico foi fulcral para que esta atividade vingasse.

Foram criados *workshops* para os professores titulares de turma e para os professores TIC no âmbito da implementação da Atividade de Integração das TIC.

Um dos obstáculo à integração das TIC encontra-se "nas dificuldades que os docentes apresentam em compreender as potencialidades das novas ferramentas e das formas como estas podem ou devem ser integradas no quotidiano das escolas" (Costa, 2004, p. 26). No entanto, integrar as TIC é uma questão pedagógica. Assim, propusemos um conjunto de atividades formativas que promovam a utilização pedagógica e coerente das TIC na sala de aula.

Neste ciclo de *workshops* tivemos como principal objetivo auxiliar os docentes na implementação da

atividade, no trabalho colaborativo e na planificação das situações de aprendizagem.

Quanto à sua estrutura e organização, a Atividade de Integração das TIC apresenta o seguinte perfil:

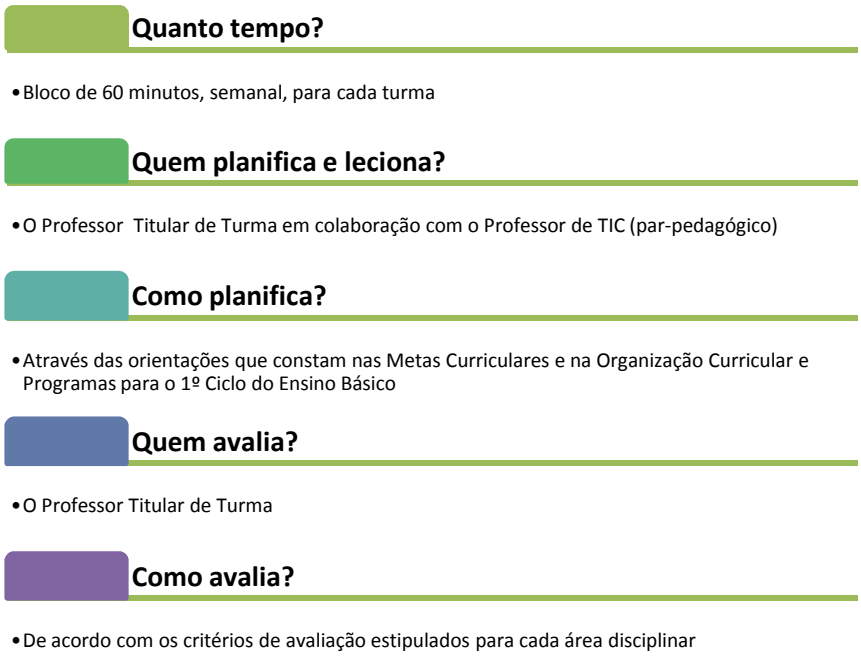



Figura 5 Estrutura e organização da Atividade de Integração das TIC

Todavia, e após 3 anos de existência, vários professores titulares de turma já se sentem motivados para dinamizarem estas aulas autonomamente. Pelo que em alguns estabelecimentos de ensino da região esta atividade apresenta uma dinâmica diferente.

Para este ano letivo, 2012/2013, e dadas as novas exigências para os alunos do 4.º ano de escolaridade, esta atividade foi lecionada particularmente em articulação com as áreas de Português e Matemática.

## Metodologia

O estudo que apresentamos corresponde aos resultados obtidos desde o ano letivo 2007/2008 ao ano letivo de 2010/2011, no que se refere às estratégias implementadas pela SRE, através da DSFIE, Núcleo das Tecnologias Educativas.

Os dados foram recolhidos através de questionários *online*, distribuídos aos diferentes públicos-alvo, geralmente, no final de cada ano letivo. O estudo empírico envolveu os seguintes participantes, distribuídos

pelos respetivos anos letivos. (Tabela 1)

Tabela 1 Tipo de instrumentos de recolha de dados e a amostra dos inquiridos para os diferentes anos de estudo apresentado

| Ano letivo | Amostra | Tipo de instrumento de recolha de dados | Seções dos questionários |
|---|---|---|---|
| **2007/2008** | 129<br>Coordenadores TIC | Questionário Final das atividades desenvolvidas no âmbito do Plano TIC | Seção A: Identificação do Coordenador TIC<br>Seção B: Plano TIC<br>Seção C: Desempenho do cargo do Coordenador TIC |
| **2008/2009** | (1) 70 PTIC<br>(2) 135 CTIC | Impacte e utilização do DOM pelos Professores que lecionam TIC; (1) Questionário Final das atividades desenvolvidas no âmbito do Plano TIC. (2) | (1) Seção A: Identificação do Professor TIC<br>Seção B: DOM<br>(2) Seção A: Identificação do Coordenador TIC<br>Seção B: Plano TIC<br>Seção C: Desempenho do cargo do Coordenador TIC |
| **2009/2010** | 126 CTIC | Relatório Final do Coordenador TIC | Secção A: Informações relacionadas com a coordenação TIC;<br>Secção B: Atividade de Complemento Curricular de TIC no 1.º CEB;<br>Secção C: Integração das TIC nas Áreas Curriculares;<br>Workshops. |
| **2010/2011** | (1) 108 CTIC<br>(2) 79 OGAE<br>(3) 29 CTIC<br>(4) 23 OGAE<br>(5) 112 PTIC<br>(6) 77 OGAE<br>(7) 110 PTIC<br>(8)73 OGAE | Autoavaliação dos CTIC das Escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico com Pré-Escolar ; (1)<br>Avaliação dos CTIC das Escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico com Pré-Escolar – Órgãos de Gestão e Administração das Escolas (OGAE);(2)<br>Autoavaliação dos CTIC das Escolas do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico e do Ensino Secundário;(3)<br>Avaliação dos CTIC das Escolas do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico e do Ensino Secundário da RAM –OGAE;(4)<br>Balanço Final das Atividades de TIC na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico – Professores de TIC (PTIC);(5) | (1), (2), (3) e (4):<br>Secção A – Competências ao Nível Pedagógico<br>Secção B – Competências ao Nível Pedagógico (Plano TIC)<br>Secção C – Competências ao Nível Técnico<br><br>(5) e (6):<br>Secção A – Atividade de Complemento Curricular de TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico<br>Secção B – As TIC na Educação Pré-Escolar<br>Secção C – DOM (Documento de Orientações Metodológicas) |

| Ano letivo | Amostra | Tipo de instrumento de recolha de dados | Seções dos questionários |
|---|---|---|---|
| | | Balanço Final das Atividades de TIC na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico –OGAE;(6)<br>Balanço Final das Atividades de Integração das TIC nas Áreas Curriculares PTIC;(7)<br>Balanço Final das Atividades de Integração das TIC nas Áreas Curriculares (OGAE).(8) | (7) e (8):<br>Secção A – Atividade de Complemento Curricular de TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico<br>Secção B - Formação |

## Resultado e Discussão

### Atividade de Coordenação TIC

Segundo o Relatório Final das Atividades Desenvolvidas no Âmbito do Plano TIC (2007/2008), quando os Coordenadores TIC classificaram o seu desempenho no âmbito da Atividade de Coordenação TIC, 90,7% respondeu que as funções desempenhadas e a atividade na generalidade decorreram de forma positiva (Anexos - tabela 2).

No cômputo geral, o Coordenador TIC teve um impacto positivo como orientador dos docentes, alunos e auxiliares da ação educativa na utilização das TIC e como impulsionador no aumento do interesse destes intervenientes quanto à utilização deste tipo de recursos.

O impacto deste cargo foi, ainda, considerado útil na "Articulação com projetos curriculares e extracurriculares da escola".

Em 2008/2009, segundo o Questionário Final das atividades desenvolvidas no âmbito do Plano TIC, os principais eixos contemplados no Plano TIC foram os Recursos Materiais e a Formação. (Anexos - tabela 3)

As principais tarefas realizadas no âmbito do eixo "Recursos Materiais" encontram-se discriminadas na tabela 3, enfatizando-se a Gestão das infraestruturas tecnológicas (88,15) e a dinamização das salas TIC (85,9%) (Anexos - tabela 4).

Quando questionados acerca da articulação do Plano TIC com outras atividades/projetos da escola destaca-se a articulação do mesmo com as diferentes áreas disciplinares (Anexos - tabela 5).

Relativamente às horas de Coordenação TIC de cada CTIC foram, essencialmente, ocupadas pelo apoio à comunidade educativa na manipulação de ferramentas tecnológicas (86,7%) e na manutenção de infraestruturas tecnológicas (86,7%).

Já em 2009/2010, os principais eixos contemplados no Plano TIC foram a Formação (85,7%) e os

Recursos Materiais/Tecnologia (85,7%).

Relativamente à articulação do Plano TIC com outros projetos foi indicado, novamente, a sua articulação com as diferentes áreas curriculares (84,4%).

Novamente, o horário de Coordenação TIC foi ocupado, essencialmente, no apoio à comunidade educativa na manipulação de ferramentas tecnológicas (Anexos - tabela 9).

Em 2010/2011, foram distribuídos quatro inquéritos a Professores TIC e Coordenadores TIC e para os órgãos de gestão, a fim de se estabelecer uma comparação. Iremos apresentar primeiro os dados relativos às Escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico com Unidades de Educação Pré-Escolar (EB1/PE) seguindo-se os dados relativos às Escolas do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico e às Escolas Básicas e Secundárias (EB23/EBS.)

## EB1/PE

Relativamente à promoção do Diploma de competências básicas em TI, nas EB1/PE, os valores apresentados pelos respetivos públicos-alvo são muito semelhantes. (Anexos - tabela 10)

Também no que diz respeito à ocupação das horas de Coordenação TIC as respostas não são discrepantes (Anexos - tabela 11)

Quanto à integração das TIC nas atividades letivas e não letivas no âmbito do Plano TIC todos os inqueridos estão conscientes que a mesma é feita. (Anexos - tabela 12)

## EB23/EBS

Nas Escolas do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico e do Ensino Secundário, quanto à promoção do Diploma de Competências Básicas em TI os dois tipos de inquiridos apresentaram respostas bastante diferentes, até mesmo contraditórias. Enquanto a maior parte dos Coordenadores TIC afirma que o DCB não foi promovido, os Órgãos de Gestão e Administração das Escolas afirmam, na sua maioria, que o mesmo foi implementado ao longo do ano letivo.

Também nestas escolas verifica-se que o horário de Coordenação TIC é ocupado essencialmente pelo apoio à comunidade educativa na manipulação de ferramentas tecnológicas. (Anexos - tabela 14)

**Atividade de Enriquecimento Curricular de TIC**

Segundo o estudo feito em 2008/2009, 95,7 % dos inqueridos indicou que utilizou o Documento de Orientações Metodológicas para a planificação das atividades TIC (Gráfico 1), tornado a sua utilização muito positiva na aquisição de competências TIC por parte dos alunos (Anexos - tabela 16).

No ano 2009/2010, 77% dos inquiridos afirma utilizar o DOM como documento orientador para lecionar a Atividade de Enriquecimento Curricular de TIC. 70,6 % indica,ainda, que a operacionalização dos módulos propostos foi realizada com sucesso. (Anexos - tabelas 11 e 18)

Em 2010/2011, todos os inquiridos responderam que o DOM foi utilizado como o documento orientador para a planificação e gestão da Atividade de Enriquecimento Curricular de TIC, ao longo do ano letivo.(Anexos - tabela 19)

Dos alunos que realizaram o exame para a obtenção do Diploma de Competências Básicas em Tecnologias Educativas, em 2010/2011, mais de 50% obteve aprovação no mesmo, chegando esta taxa de aprovação quase aos 100% (Anexos - gráfico 3)

Tanto os órgãos de gestão (64,9%) como os professores TIC inquiridos (67,9%) consideram que o DOM deverá fazer parte da Organização Curricular e Programas do 1.º CEB. (Anexos - tabela 20)

Relativamente aos conteúdos programáticos do DOM, mais de 95% dos inquiridos considera que os mesmos são perntinentes para o processo de aprendizagem dos alunos (Anexos - gráfico 4 ) bem como, consideram, que as atividades sugeridas fomentam a transversalidade das TIC com as áreas curriculares (Anexos - gráfico 5).

Ainda relativamente ao DOM, 187 dos inquiridos considera que as competências gerais em TIC estão em consonância com as competências que os alunos devem adquirir no 1.º Ciclo (Anexos - tabela 21).

**Atividade de TIC na Educação Pré-Escolar**

No ano de 2009/2010, 47 dos 126 inquiridos indicou que utilizaram o DOM como guia de apoio na exploração das TIC na Educação Pré-escolar (Anexos - tabela 22)

No ano de 2011/2011 verificou-se uma grande oferta da atividade de TIC na Educação Pré-Escolar (Anexos - tabela 23) sendo a mesma lecionada, na sua maioria, em par pedagógico: Professor de TIC e Educador de Infância (Anexos - tabela 24).

No que diz respeito à lecionação da Atividade de TIC na Educação Pré-Escolar, 97 % dos inquiridos

(PTIC E OGAE) considera que a mesma deveria ser obrigatória (Anexos - tabela 25).

Por sua vez, quase todos os inquiridos (PTIC E OGAE) consideram que a operacionalização dos módulos para a Educação Pré-escolar é exequível (Anexos - gráfico 5) e as atividades sugeridas no DOM fomentam a transversalidade das TIC com as áreas de conteúdo da Educação Pré-Escolar (Anexos - gráfico 7).

**Integração das TIC nas Áreas Disciplinares de Frequência Obrigatória**

75% dos inquiridos, no ano 2009/2010, indicou que na sua escola foi promovida a integração das TIC nas áreas curriculares (Anexos - gráfico 9), existindo trabalho em par pedagógico na dinamização e preparação das atividades entre o docente de TIC e os docentes titulares de turma (Anexos - gráfico 10)

Mais uma vez, o DOM foi um guia de apoio na integração das TIC nas áreas curriculares (Anexos - tabela 26).

Como principais entraves à integração das TIC nas áreas curriculares são apontados a falta de recursos e de equipamentos adequados (32,5%) e os problemas relacionados com as infra-estruturas das escolas (20,6%) e a ocupação da sala TIC (20,6%)

A realização de um conjunto de *workshops* dinamizados pelo Núcleo das Tecnologias Educativas (NTE) revelou-se útil para a Atividade de Enriquecimento Curricular de TIC e para a Integração das TIC nas áreas curriculares neste ano letivo. (Anexos - gráfico 11)

Também no ano 2010/2011, todos os inquiridos afirmam que a escola promoveu a integração das TIC nas áreas curriculares (Anexos - tabela 28), concordando na sua maioria (98,2% PTIC e 98,6% OGAE) com esta atividade no 1.º CEB (Anexos - gráfico 12).

No que diz respeito aos alunos, a sua maioria aceita com facilidade as atividades propostas , revelando uma maior motivação, participação e interesse (Anexos - tabela 29).

De salientar que o par-pedagógico, uma das estratégias de SRE, foi no ano letivo 2010/20122, uma das estratégias implementadas nas escolas inquiridas (TAnexos - tabela 30)

Uma vez mais, a integração das TIC ocorreu nas área curriculares de Matemática, Língua Portuguesa e Estudo do Meio, sendo as diferenças entre as mesmas mínimas (Anexos - tabela 31)

Como resultado final, 178 dos inquiridos concordam com a continuidade da Atividade de Integração Curricular das TIC nas áreas curriculares (Anexos - tabela 32).

## Conclusão

> "Teacher need to integrate technology seamlessly into the curriculum instead of viewing it as an add-on, an afterthought or an event."
>
> Heidi-Hayes Jacobs, Educational Consultant

O enorme impacto das TIC na sociedade e na educação não é novidade hoje em dia. Não entrando na questão, muitas vezes discutida, sobre o desfasamento entre a escola e a sociedade, são já algumas as mudanças que se verificam a nível escolar.

Tal como nos diz Moran, como em outras épocas, verifica-se uma expectativa de que as novas tecnologias trarão soluções rápidas para o ensino. Sem dúvidas que as permitem ampliar o conceito de aula,espaço e tempo, de comunicação audiovisual, estabelecer pontes entre o virtual e o presencial, entre o estarmos juntos e conectados a distância. No entanto,se ensinar dependesse apenas das tecnologias já teríamos encontrado as melhores soluções. AS tecnologias são importantes mas deixam por resolver as questões de fundo(2007, citado por Olimpio, 2012, p. 200)

A Secretaria Regional Educação e Recursos Humanos da RAM, através do Núcleo das Tecnologias Educativas, tem implementado um conjunto de estratégias que visam a integração das TIC nas escolas da região.

A figura do Coordenador TIC foi umas das primeiras apostas feitas, sendo um pilar fundamental na integração das TIC nas atividades letivas e não letivas na escola. Se, numa primeira fase, o Coordenador TIC era basicamente solicitado para prestar apoio à comunidade educativa na manipulação de ferramentas tecnológicas, numa segunda fase, a promoção de atividades que articulassem as TIC com outros projetos da escola foi o momento de partida para uma plena integração das tecnologias educativas nos estabelcimentos de ensino da Região Autónoma da Madeira.

Na Atividade de Enriquecimento Curricular de TIC, o Documento de Orientações Metodológicas é apontado como um Guia de Apoio para a planificação e gestão das Atividades de TIC, sendo mesmo sugerido que seja parte integrante da Organização Curricular e Programas do 1.º CEB. De salientar que o Documento de Orientações Metodológicas é, frequentemente, reformulado mediante um conjunto de situações específicas, nomedamente: o *feedback* obtido pelos Professores de TIC; as alterações das cargas horárias (quando existem) e os avanços e atualizações ao nível tecnológico que se verificam.

Também na Atividade de TIC na Educação Pré-Escolar, o DOM é o documento base na planificação e gestão das atividades a desenvolver.

A Atividade de Integração Curricular das TIC nas Áreas de Frequência Obrigatória foi uma das grandes apostas da SRE que se iniciou em 2009. Conscientes dos entraves à integração das TIC nas práticas pedagógicas, a estratégia sugerida foi a do trabalho em par pedagógico entre o Professor de TIC e o Professor Titular de Turma. Esta estratégia, que no ínicio teve a sua resistência, revela-se, agora, uma mais-valia quer para professores quer para alunos, sendo sugerida a sua continuidade. A realização de *workshops* no âmbito da formação revelou-se, igualmente, uma estratégia de sucesso entre a comunidade educativa.

Atualmente, e após vários anos a investir na formação dos professores, na atualização de conhecimentos, na promoção de novas ideias e projetos e na criação de novas situações de aprendizagem, caminhamos a passos largos, para uma plena e efetiva integração das TIC não só em contexto de sala de aula, mas abrangendo, de forma íntegra toda a comunidade educativa dos estabelecimentos de ensino da RAM.

## Referências


Brito, R. (2013). *As TIC em educação pré-escolar portuguesa: atitudes, meios e práticas de educadores e crianças*. Actas do I Encontro @. Braga. Universidade do Minho. Acedido em 11 de abril de 2013 em http://comum.rcaap.pt/bitstream/123456789/2509/1/arcaComum.pdf

Couto, J. M., & Lamas, E. P. R. (2012). O ambiente digital e a aprendizagem da língua materna. *Actas da 2.ª Conferência online de Informática Educacional*, Universidade Católica Portuguesa, (pp 141-147)

Coutinho, C., & Júnior, J. B. J (2008). A Complexidade e os Modos de Aprender na Sociedade do Conhecimento. In J. Ferreira & A. R. Simões (Org.). *Actas. do XV Colóquio AFIRSE: Complexidade: um novo paradigma para investigar e intervir em educação*, s/p, Lisboa: FPCE-UL. Acedido em 5 de junho de 2013 em http://hdl.handle.net/1822/6501

Costa, F. (2004). *O que justifica o fraco uso dos computadores na escola*. Polifonia, Lisboa: Edições Colibri, (7), (pp.19-32).

Felizardo, M. (2012). *A formação de professores e a integração curricular das TIC: Com que formadores?* (Dissertação de Mestrado). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Acedido em 11 de abril de 2013 em: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7152/1/ulfpie042834_tm.pdf

Hoban, G. (2002) , *Teacher Learning for Educational Change: a systems thinking approach*,Open University Press; First Edition

Mota, P., & Coutinho. C. (2011). A utilização das TIC no 1.º Ciclo do ensino básico: um estudo exploratório num agrupamento TEIP do Porto (pp. 439-449). In P. Dias & A. J. Osório (Eds.), *Actas da VII*

*Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Challenges 2011* (1.ª ed.). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Olímpio, P. (2012). *Práticas pedagógicas por objetos de aprendizagem no ensino fundamental*. Actas da 2.ª Conferência online de Informática Educacional, Universidade Católica Portuguesa, (pp 196-202)

Rodrigues, A. J., & Moreira, A. (2012). A importância do EVTUX no contexto atual das escolas. (pp 36-44). In *Actas da 2.ª Conferência online de Informática Educacional*, Universidade Católica Portuguesa

Salomon, G., & Perkins, D. N. (1996). Learning in wonderland: What computers really offer education (pp. 111-130). In S. kerr (Ed.). *Technology and the future of education NSSE Yearbook*. Chicago: University of Chicago Press

DOM (2009) - *Documento de Orientações Metodológicas: Atividade de TIC na Educação Pré-Escolar e no Primeiro ciclo do ensino básico*. Direção de Serviços de Tecnologias Educativas, Direção Regional de Educação, Região Autónoma da Madeira. Disponível em http://www.madeira-edu.pt/LinkClick.aspx?fileticket=fQ1KwIIMFLU%3D&tabid=1267&mid=10893

**Legislação:**

Despacho Legislativo Regional n.º 25/2007 de 13 de Setembro – Cria a figura do Coordenador TIC na RAM

Portaria 78/2010 de 21 de Outubro - Cria o Sistema de Formação e Certificação de Competências em Tecnologias de Informação e Comunicação na RAM

## Anexos (tabelas e gráficos)

Tabela 2 Desempenho da atividade como Coordenador TIC

| | Frequência | % |
|---|---|---|
| Positivo | 117 | 90,7% |
| Razoável | 112 | 9,3% |
| Negativo | -- | -- |
| TOTAL | 129 | 100% |

Tabela 3 Principais eixos contemplados no Plano TIC

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Formação | 124 | 93,2 |
| Recursos Materiais | 131 | 98,5 |
| Web 2.0 | 121 | 91 |
| Outros | 21 | 15,8 |

Tabela 4 Tarefas realizadas no âmbito do eixo " Recursos Materiais)

| | | N.º | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Gestão das infraestruturas tecnológicas | 119 | 88,1 |
| 2 | Regulamento de Utilização das salas TIC | 105 | 77,8 |
| 3 | Dinamização das salas TIC | 116 | 85,9 |
| 4 | Criação de horário para atividades externas (PensaRápido, PmatE, etc.) | 76 | 56,3 |
| 5 | Horário para realização de atividades curriculares / disciplinares | 78 | 57,8 |
| 6 | Horário para realização de atividades não curriculares / disciplinares | 76 | 56,3 |
| 7 | Horário de utilização livre (para alunos) | 56 | 41,5 |
| 8 | Instalação e gestão de software livre | 107 | 79,3 |
| 9 | Utilização de software de controlo parental | 38 | 28,1 |
| 10 | Utilização de software de controlo dos diversos computadores da sala pelo professor | 65 | 48,1 |
| 11 | Desenvolvimento de projetos próprios destinados à comunicação interna e à gestão de tarefas | 54 | 40 |
| 12 | Outras | 35 | 25,9 |
| 13 | Não respondeu | 2 | 1,5 |

Tabela 5 Articulação do Plano TIC com outros Projetos/Atividades

| | | N.º | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Atividades letivas com as TIC em diferentes áreas disciplinares | 121 | 89,6 |
| 2 | Atividades letivas com as TIC em Área de Projeto | 86 | 63,7 |
| 3 | Atividades letivas com as TIC em Estudo Acompanhado | 69 | 51,1 |
| 4 | Atividades letivas com as TIC em Formação Cívica | 55 | 40,7 |
| 5 | Clube de Informática | 32 | 23,7 |
| 6 | Clube de Jornalismo | 22 | 16,3 |
| 7 | Clube de Matemática | 13 | 9,6 |
| 8 | Clube de Ciências | 17 | 12,6 |
| 9 | Clube de Artes | 6 | 4,4 |
| 10 | Clube de Rádio | 3 | 2,2 |
| 11 | Clube de Ambiente | 32 | 23,7 |
| 12 | Clube de Comunicação | - | - |
| 13 | Desporto Escolar | 21 | 15,6 |
| 14 | Clube Europeu | 15 | 11,1 |
| 15 | Clube da Floresta | 1 | 0,7 |
| 16 | Clube de História | 2 | 1,5 |
| 17 | Clube Línguas | 12 | 8,9 |
| 18 | Clube de Teatro | 13 | 9,6 |
| 19 | Clube de Música | 6 | 4,4 |
| 20 | Outros | 54 | 40 |
| 21 | Não respondeu | 2 | 1,5 |

Tabela 6 Principais atividades realizadas durante o horário de Coordenação TIC

| | | N.º | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Apoio à comunidade educativa na manipulação de ferramentas tecnológicas | 117 | 86,7 |
| 2 | Realização de ações de formação | 33 | 24,4 |
| 3 | Atividades com alunos | 77 | 57 |
| 4 | Atividades de articulação com outros projetos da escola | 105 | 77,8 |
| 5 | Exploração de novas aplicações informáticas | 111 | 82,2 |
| 6 | Manutenção de infraestruturas tecnológicas | 117 | 86,7 |
| 7 | Gestão do parque tecnológico | 86 | 63,7 |
| 8 | Outras | 25 | 18,5 |
| 9 | Não respondeu | 1 | 0,7 |

Tabela 7 Principais eixos contemplados no Plano TIC

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Formação | 108 | 85,7 |
| Recursos Materiais/Tecnologia | 108 | 85,7 |
| *Web 2.0* | 105 | 83,3 |
| Projetos | 50 | 39,7 |
| Manutenção e Gestão | 60 | 47,6 |
| Produção de Conteúdos Multimédia | 34 | 27 |

Tabela 8 Articulação do Plano TIC com outros Projetos/Atividades

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Atividades letivas com as TIC em diferentes áreas disciplinares | 119 | 94,4 |
| Atividades letivas com as TIC em Área de Projeto | 92 | 73 |
| Atividades letivas com as TIC em Estudos Acompanhados | 59 | 46,8 |
| Atividades letivas com as TIC em Formação Cívica | 67 | 53,2 |
| Clube de Informática | 34 | 27 |
| Clube de Jornalismo | 13 | 10,3 |
| Clube de Matemática | 17 | 13,5 |
| Clube de Ciências | 10 | 7,9 |
| Clube de Artes | 4 | 3,2 |
| Clube de Rádio | 3 | 2,4 |
| Clube de Ambiente | 27 | 21,4 |
| Clube de Comunicação | 1 | 0,8 |
| Desporto Escolar | 21 | 16,7 |
| Clube Europeu | 10 | 7,9 |
| Clube da Floresta | 2 | 1,6 |
| Clube de História | 2 | 1,6 |
| Clube de Línguas | 10 | 7,9 |
| Clube de Teatro | 7 | 5,6 |
| Clube de Música | 8 | 6,3 |

Tabela 9 Principais atividades realizadas durante o horário de Coordenação TIC

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Apoio à comunidade educativa na manipulação de ferramentas tecnológicas | 103 | 81,7 |
| Realização de ações de formação | 39 | 31 |
| Atividades com alunos | 57 | 45,2 |
| Atividades de articulação com outros projetos da escola | 102 | 81 |
| Exploração de novas aplicações informáticas | 99 | 78,6 |
| Manutenção de infraestruturas tecnológicas, em articulação com os Técnicos da DRPRE/DSSI | 57 | 45,2 |
| Manutenção do Sítio Web escolar | 82 | 65,1 |
| Dinamização de projetos propostos pela DSTE* | 40 | 31,7 |
| Gestão do parque tecnológico | 72 | 57,1 |

Tabela 10 Articulação do Plano TIC com outros Projetos/Atividades

| | 1.ª Sec.: CTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 99 | 91,7 | 71 | 89,9 |
| Não | 9 | 8,3 | 8 | 10,1 |
| TOTAL | 108 | 100 | 79 | 100 |

Tabela 11 Ocupação do horário de Coordenação TIC

| | 1.ª Sec.: CTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| N= 108 Inquiridos | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | **%** |
| Apoio à comunidade educativa na manipulação de ferramentas tecnológicas | 81 | 75 | 60 | 75,9 |
| Realização de um Programa de Formação (ações de formação, oficinas de formação, *workshop*s, etc.) | 24 | 22,2 | 22 | 27,8 |
| Atividades com os alunos | 48 | 44,4 | 45 | 57 |
| Atividades de articulação com outros projetos da escola | 85 | 78,7 | 64 | 81 |
| Exploração de novas aplicações informáticas | 81 | 75 | 50 | 63,3 |
| Manutenção de infraestruturas tecnológicas, em articulação com os Técnicos da DRPRE/DSSI | 66 | 61,1 | 55 | 69,6 |
| Manutenção do sítio *Web* da escola | 75 | 69,4 | 59 | 74,7 |
| Dinamização de projetos propostos pela Direção de Serviços de Tecnologias Educativas | 51 | 47,2 | 46 | 58,2 |

| | 1.ª Sec.: CTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| N= 108 Inquiridos | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | **%** |
| Gestão do parque tecnológico | 68 | 63 | 51 | 64,6 |

Nota: Os Inquiridos tinham a possibilidade de optar por mais do que uma opção de resposta.

Tabela 12 Integração das TIC nas atividades escolares e não escolares planificadas no Plano TIC

| | 1.ª Sec.: CTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 107 | 99,1 | 79 | 100 |
| Não | 1 | 0,9 | - | - |
| TOTAL | 108 | 100 | 79 | 100 |

Tabela 13 Promoção do Diploma de Competências Básicas em TI na comunidade educativa

| | 3.ª Sec.: CTIC 23CEBES | | 4.ª Sec.: OGAE 23CEBES | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 12 | 41,4 | 14 | 60,9 |
| Não | 17 | 58,6 | 9 | 39,1 |
| TOTAL | 29 | 100 | 23 | 100 |

Tabela 14 Ocupação das horas de Coordenação TIC

| | 3.ª Sec.: CTIC 23CEBES | | 4.ª Sec.: OGAE 23CEBES | |
|---|---|---|---|---|
| N = 29 Inquiridos | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Apoio à comunidade educativa na manipulação de ferramentas tecnológicas | 28 | 96,6 | 20 | 87 |
| Realização de um Programa de Formação (ações de formação, oficinas de formação, *workshop*s, etc.) | 21 | 72,4 | 16 | 69,6 |
| Atividades com os alunos | 18 | 62,1 | 18 | 78,3 |
| Atividades de articulação com outros projetos da escola | 23 | 79,3 | 18 | 78,3 |
| Exploração de novas aplicações informáticas | 27 | 93,1 | 21 | 91,3 |
| Manutenção de infraestruturas tecnológicas, em articulação com os Técnicos da DRPRE/DSSI | 11 | 37,9 | 13 | 56,5 |
| Manutenção do sítio *Web* da escola | 24 | 82,8 | 19 | 82,6 |

| | 3.ª Sec.: CTIC 23CEBES | | 4.ª Sec.: OGAE 23CEBES | |
|---|---|---|---|---|
| N = 29 Inquiridos | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Dinamização de projetos propostos pela Direção de Serviços de Tecnologias Educativas | 17 | 58,6 | 15 | 65,2 |
| Gestão do parque tecnológico | 23 | 79,3 | 17 | 73,9 |

Nota: Os Inquiridos tinham a possibilidade de optar por mais do que uma opção de resposta.

Tabela 15 Integração das TIC nas atividades letivas e não letivas pelo Plano TIC

| | 3.ª Sec.: CTIC 23CEBES | | 4.ª Sec.: OGAE 23CEBES | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 28 | 96,6 | 23 | 100 |
| Não | 1 | 3,4 | - | - |
| TOTAL | 29 | 100 | 23 | 100 |

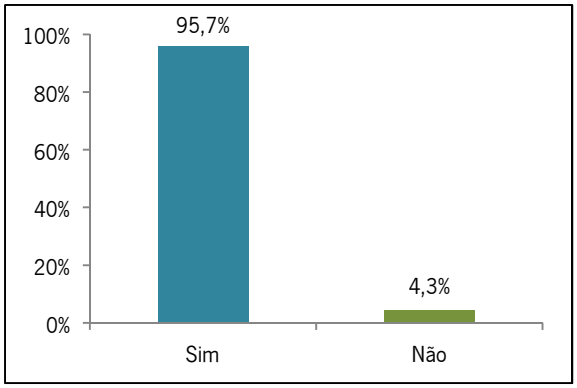



Gráfico 1 Utilização do DOM na planificação de atividades TIC

Tabela 16 Impacto do uso do DOM na aquisição de competências TIC por parte dos alunos

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Muito Positivo | 40 | 57,1 |
| Pouco Positivo | - | - |
| Positivo | 30 | 42,9 |
| Nada Positivo | - | - |
| Total | 70 | 100 |

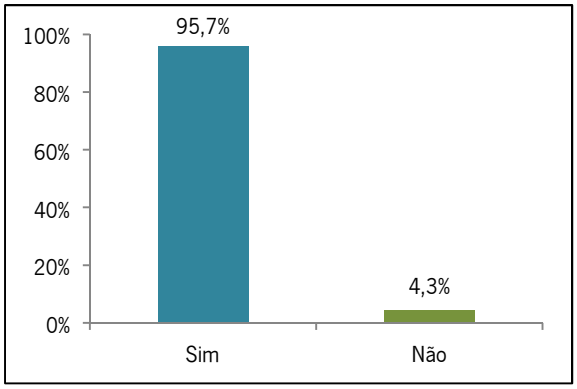



Gráfico 2 – Contextualização do DOM com as competências exigidas no DCB

Tabela 17 Utilização do DOM como documento orientador nas AEC de TIC

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Sim | 98 | 77,8 |
| Não | - | - |
| Não respondeu | 28 | 22,2 |
| Total | 126 | 100 |

Tabela 18 Dados relativos à questão "A operacionalização dos módulos propostos no DOM foi realizada com sucesso

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Sim | 89 | 70,6 |
| Não | 7 | 5,6 |
| Não respondeu (NR) | 30 | 23,8 |
| Total | 126 | 100 |

Tabela 19 Utilização do DOM como documento orientador nas AEC de TIC

| | 1.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 112 | 100 | 77 | 100 |
| Não | - | - | - | - |
| TOTAL | 112 | 100 | 77 | 100 |

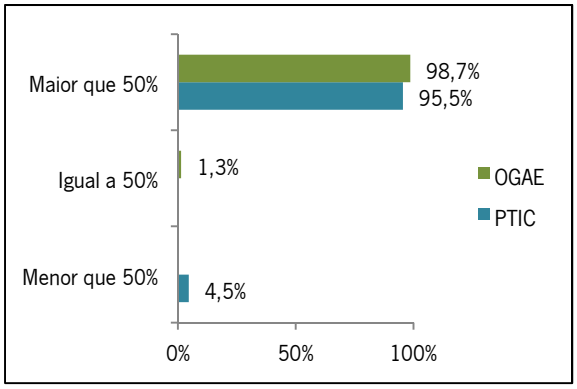



Gráfico 3 Taxa de aprovação do DCB pelos alunos do 4.º ano

Tabela 20 – DOM como parte integrante da Organização Curricular e Programas do 1.º CEB

| | 1.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| A. Sim, conforme o documento existente | 76 | 67,9 | 50 | 64,9 |
| B. Sim, se o documento for reformulado | 18 | 16,1 | 11 | 14,3 |
| C. Não | 16 | 14,3 | 16 | 20,8 |
| D. Não respondeu (NR) | 2 | 1,8 | - | - |
| TOTAL | 112 | 100 | 77 | 100 |

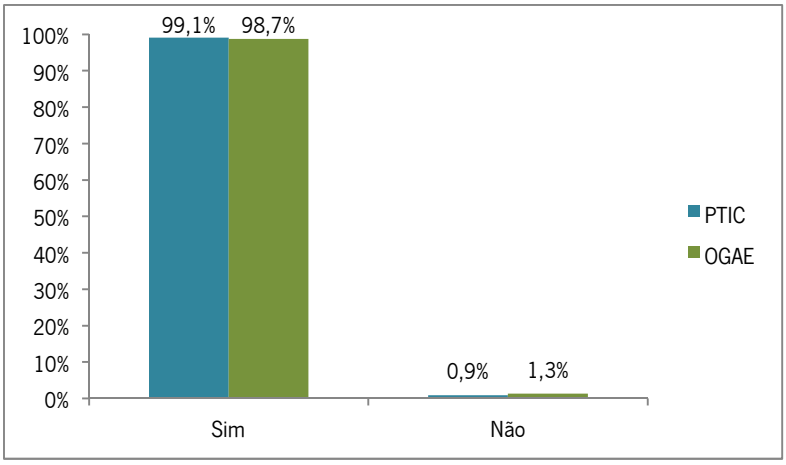



Gráfico 4 Pertinência dos módulos do DOM

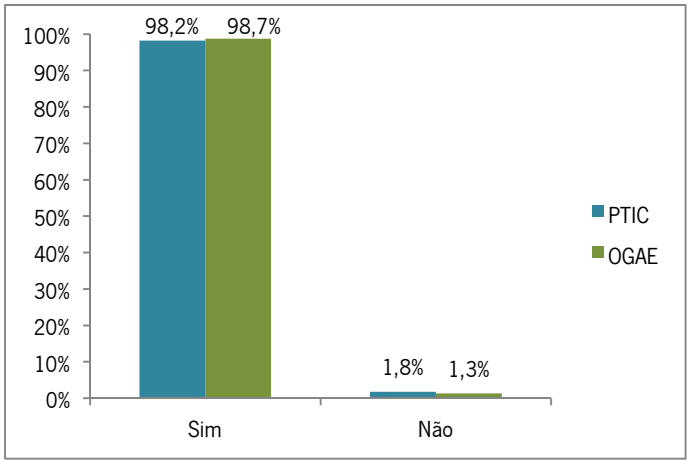



Gráfico 5 – Atividades sugeridas fomentam a transversalidade das TIC com as áreas curriculares

Tabela 21 Resultados obtidos em relação à consonância entre as competências geria sem TIC com as do final do 1 CEB

| | 1.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 110 | 98,2 | 77 | 100 |
| Não | 2 | 1,8 | - | - |
| TOTAL | 112 | 100 | 77 | 100 |

Tabela 22 Utilização do DOM como Guia de apoio na exploração das TIC no Pré-escolar

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Sim | 47 | 37,3 |
| Não | 44 | 34,9 |
| Não respondeu (NR) | 35 | 27,8 |
| Total | 126 | 100 |

Tabela 23 Oferta de TIC para a Educação Pré-escolar no ano letivo 2010/2011

| | 1.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 72 | 64,3 | 52 | 67,5 |
| Não | 40 | 35,7 | 25 | 32,5 |
| TOTAL | 112 | 100 | 77 | 100 |

Tabela 24 Lecionação da atividade de TIC

| | 1.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Professor(a) de TIC | 26 | 36,1 | 17 | 32,7 |
| Educador(a) de Infância | 1 | 1,4 | 1 | 1,9 |
| Par-Pedagógico: Professor(a) de TIC e(a) Educador(a) de Infância | 43 | 59,7 | 34 | 65,4 |
| Não respondeu (NR) | 2 | 2,8 | - | - |
| TOTAL | 72 | 100 | 52 | 100 |

Tabela 25 Obrigatoriedade da atividade de TIC no pré-escolar

| | 1.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 2.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 55 | 76,4 | 42 | 80,8 |
| Não | 14 | 19,4 | 10 | 19,2 |
| Não respondeu (NR) | 3 | 4,2 | - | - |
| TOTAL | 72 | 100 | 52 | 100 |

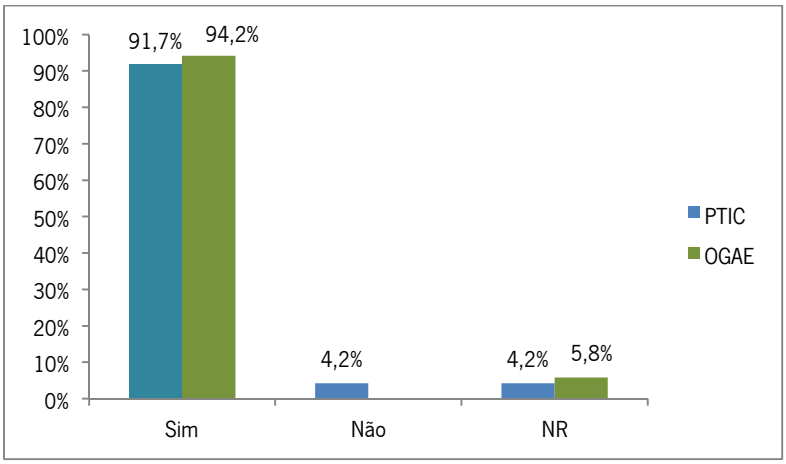



Gráfico 7 Exequibilidade dos módulos do DOM no pré-escolar

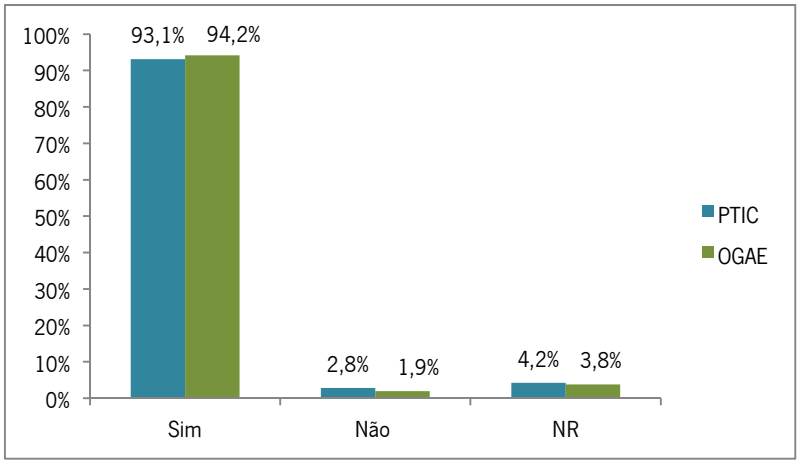



Gráfico 8- Transversalidade das TIC com as áreas de conteúdo da Educação Pré-Escolar

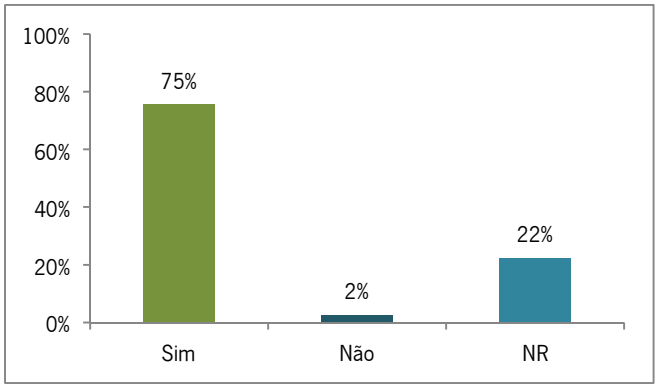



Gráfico 9 Integração curricular das TIC nas escolas inquiridas

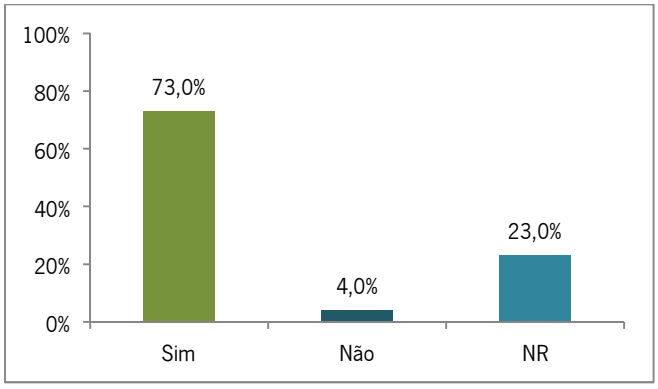



Gráfico 10- Trabalho em par-pedagógico entre professor TIC e professor Titular de turma

Tabela 26 Utilização do DOM na integração das TIC nas áreas curriculares

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Sim | 86 | 68,3 |
| Não | 8 | 6,3 |
| Não respondeu (NR) | 32 | 25,4 |
| Total | 126 | 100 |

Tabela 27 Principais entraves à integração das TIC na curricular

| | N.º | % |
|---|---|---|
| Falta de recursos e equipamentos tecnológicos adequados | 41 | 32,5 |
| Dificuldades na planificação da aatividade20 | 20 | 15,9 |
| Problemas relacionados com as infraestruturas da escola | 26 | 20,6 |
| Horário de ocupação da sala TIC | 26 | 20,6 |
| Falta de apoio por parte da Direção da Escola | 2 | 1,6 |
| Má gestão da distribuição do serviço letivo | 2 | 1,6 |
| Falta de formação na área das TIC | 12 | 9,5 |
| Resistência por parte dos docentes em trabalhar em par pedagógico | 13 | 10,3 |
| Não respondeu | 52 | 41,3 |

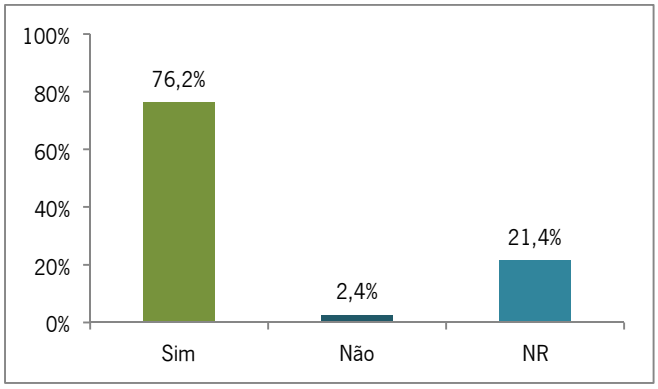



Gráfico 11 Utilidade dos Workshops para a AEC de TIC e integração curricular de TIC

Tabela 28 Integração curricular das TIC na escola no ano 2010/2011

| | 3.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 4.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 110 | 100 | 73 | 100 |
| Não | - | - | - | - |
| TOTAL | 110 | 100 | 73 | 100 |

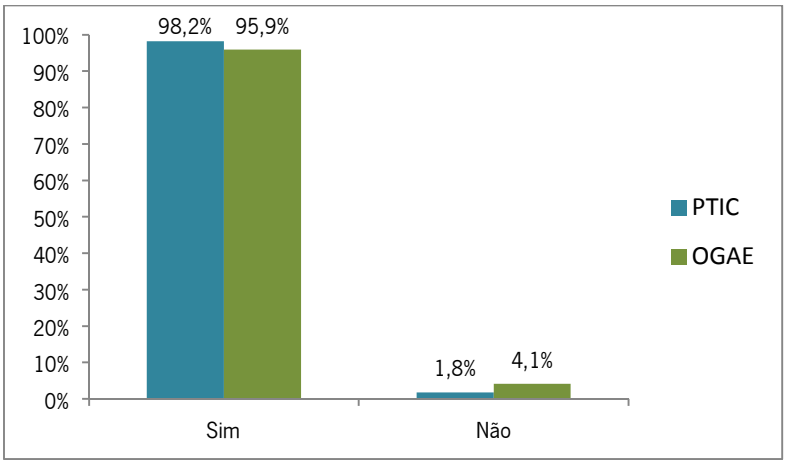



Gráfico 12 Dados relativos à questão " Concorda/concordam com esta atividade no 1.º ciclo do ensino básico?"

Tabela 29 Reação dos alunos à integração das TIC nas atividades curriculares

| | 3.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 4.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Aceitam com maior facilidade as atividades propostas | 94 | 85,5 | 60 | 82,2 |
| Apresentam um maior índice de motivação | 83 | 75,5 | 56 | 76,7 |
| Maio índice de participação e de interesse pela atividade | 85 | 77,3 | 58 | 79,5 |
| Outros: | 8 | 7,3 | 1 | 1,4 |
| - "Recetivos à utilização das TIC. Disponibilidade total e grande motivação" | 4 | 50 | 1 | 100 |
| - "Mais concentrados nas atividades" | 2 | 25 | - | - |
| - "Valoriza os alunos mais fracos" | 1 | 12,5 | - | - |
| - "Os alunos do Ensino Especial apresentam muita motivação e elevado índice de participação" | 1 | 12,5 | - | - |
| Não estão recetivos | - | - | - | - |

Nota: Os Inquiridos tinham a possibilidade de optar por mais do que uma opção de resposta

Tabela 30 Existência de trabalho em par-pedagógico entre professor TIC e professor titular de turma

| | 3.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 4.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 106 | 96,4 | 73 | 100 |
| Não | 4 | 3,6 | - | - |
| TOTAL | 110 | 100 | 73 | 100 |

Tabela 31 – Frequência de integração das TIC nas áreas curriculares

| | 3.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | | | | 4.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sempre | 1 a 2X por Mês | 1 a 2X por Trim. | 1 a 2X por Ano | Nunca | Sempre | 1 a 2X por Mês | 1 a 2X por Trim. | 1 a 2X por Ano | Nunca |
| Matemática | 14 | 77 | 15 | 4 | - | 13 | 52 | 8 | - | - |
| | 12,7% | 70% | 13,6% | 3,6% | - | 17,8% | 71,2% | 11% | - | - |
| Língua Portuguesa | 31 | 74 | 5 | - | - | 19 | 52 | 2 | - | - |
| | 28,2% | 67,3% | 4,5% | - | - | 26% | 71,2% | 2,7% | - | - |
| Estudo do Meio | 26 | 82 | 2 | - | - | 17 | 55 | - | 1 | - |
| | 23,6% | 74,5% | 1,8% | - | - | 23,3% | 75,3% | - | 1,4% | - |

Tabela 32 Continuidade da atividade de integração das TIC nas áreas curriculares

| | 3.ª Sec.: PTIC 1CEBPE | | 4.ª Sec.: OGAE 1CEBPE | |
|---|---|---|---|---|
| | N.º Inquiridos | % | N.º Inquiridos | % |
| Sim | 108 | 98,2 | 70 | 95,9 |
| Não | 2 | 1,8 | 3 | 4,1 |
| TOTAL | 110 | 100 | 73 | 100 |

# AS FERRAMENTAS WEB 2.0 NA CONSTRUÇÃO DE MEDIAS DIGITAIS POR ALUNOS DO 4.º ANO DO 1.º CEB

Tânia Filipa Gonçalves Oliveira

Maribel Santos Miranda Pinto

Escola Superior de Educação de Viseu, Portugal

Resumo: A sociedade atual é confrontada com uma revolução tecnológica, a qual manipula o comportamento e a atitude de qualquer pessoa, principalmente o das crianças. Qualquer indivíduo está rendido às tecnologias, mas as crianças são os seus principais adeptos, pois tiram benefício delas em tudo e para tudo o que fazem. Como resultado da influência que as tecnologias têm na vida das crianças, surgiu este projeto, com o intuito de verificar até que ponto a utilização dos media digitais em contexto de sala de aula influenciam positivamente as aprendizagens dos alunos. Para este efeito propiciaram-se ambientes de construção de medias digitais, onde alunos do 1.º CEB foram os agentes ativos.

Palavras-chave: Tecnologias, Web 2.0, Medias digitais, Práticas participativas e colaborativas.

Abstract: Today's society is confronted with technological revolution, which manipulates the behaviour and attitude of any individual, especially children. Anyone is surrendered to technology but children are its main supporters because they take benefit of them, in everything and for all they do.

This project emerged from the influence that technology has on children's lives, in order to verify how far the use of digital media in the context of the classroom, positively influences students learning. To that end, construction environments of digital media were provided, where primary school pupils were the active agents.

Keywords: Technologies, Web 2.0, Digital media, Participatory and collaborative practices.

## Introdução

É normal que se perspetive o futuro com reflexões sobre o presente e, se nos dias de hoje, as nossas crianças são influenciadas pelo uso das tecnologias, porque não aproveitarmos este facto para beneficiarmos de outros que estão muito aquém do que concretamente deveriam estar, como é o caso do uso das TIC no 1.º CEB.

Para perceber se as TIC, mais propriamente a construção de medias digitais, poderiam influenciar positivamente as aprendizagens das crianças do 1.º CEB, procedeu-se a um estudo de caso, o qual pretendeu-se dar resposta ao seguinte problema: "A utilização dos media digitais em contexto de sala de aula, influenciam as aprendizagens dos alunos?".

Foi propósito investigar a influência que a utilização dos *media* digitais pelos alunos têm na construção de conhecimentos, uma vez que de acordo com a bibliografia existente, verifica-se que as crianças sentem-se muito mais motivadas e predispostas para as aprendizagens. (Espanha, 2010; Monteiro & Osório, 2010; Tavares, 2000; Vieira, 2009)

São assim ostentados para este estudo, objectivos como:

- Verificar se os professores utilizam, ou dão oportunidade de os seus alunos utilizarem, os *media* digitais em contexto de sala de aula (como, quando, porquê e de que forma); auxilio
- Averiguar as possíveis diferenças da utilização dos media digitais em contextos diferentes (escolas de meio rural e urbano) através da análise comparativa dos estilos de aprendizagem e das características das crianças face ao processo de ensino-aprendizagem;
- Conhecer as atividades dos alunos para ocupar os seus tempos livres, verificando se estão interligadas à apropriação das funcionalidades da Internet;
- Observar e analisar o comportamento dos alunos enquanto construtores e participantes ativos dos *media* digitais (com ferramentas da Web 2.0), identificando as suas principais facilidades e dificuldades;
- Investigar se a utilização dos media digitais influencia o envolvimento das crianças nas actividades do contexto educativo envolvente.

**Porquê a utilização de medias na sala de aula?**

A utilização dos media na sala de aula não pode ser ignorada pelo sistema educativo e pelas práticas docentes porque "os conhecimentos que o aluno traz para a sala de aula, assim como o meio que lhe transmitiu esse conhecimento, é importante para conhecer melhor o aluno no seu todo" (Vieira, 2009, p 50). Para além disso, "a estrutura curricular do 1.º ciclo, apoiada no sistema de monodocência, valoriza o carácter de transversalidade do trabalho com os media" (Oliveira et al., 1997, p 45).

Para além de motivar, os media urgem como meio de reforçar os conteúdos disciplinares, instrumento para formar o indivíduo, para diminuir os efeitos de violência e para desenvolver o espírito critico (Tavares, 2000, p 48). Surgem ainda veiculados outros fatores como a existência de uma Organização Curricular e de Programas, a relação entre os pais/encarregados de educação e os professores, a aprendizagem centrada no aluno e nos seus interesses (Pereira, 2004).

Presentemente, "a educação para e com os media é mais do que uma necessidade, é uma urgência"

(Vieira, 2009, p 56), e o acesso a ela permite uma aprendizagem mais consistente porque os medias oferecerem um carácter real, que articulado com a utilização do computador/internet "facilita, através da ativação de funções da zona de desenvolvimento proximal, o alcance de níveis mais elevados de desenvolvimento real" (Oliveira, 2006, citado por Vieira, 2009, p 56).

A utilização do computador vai permitir que haja uma aprendizagem digital, que melhor se adequa às realidades sociais dos dias de hoje. Atualmente, somos confrontados com uma geração digital, que "remete-nos para a ideia otimista de uma geração com aptidões naturais e inovadoras para a manipulação dos media digitais, nas quais reside um potencial reformador inédito e inevitável" (Monteiro & Osório, 2010, p 114).

Serem as crianças as produtoras dos seus media, vai faze-las sentirem-se capazes, atingindo aprendizagens com maior rapidez. Rita Espanha, defende que "os jovens apropriam os media como espaços onde exercitam a sua autonomia e onde aprofundam e mantêm as suas redes de relações intimas" (Espanha, 2010, p. 25). É neste sentido que as crianças devem colocar os seus media numa ferramenta da Web 2.0, de modo a colaborarem e liderarem um ambiente digital comum que perspetiva aprendizagens, o qual se designa de blogfólio.

## Opção metodológica

Para responder à questão-problema da forma mais rigorosa possível, optou-se por um estudo de caso (paradigma qualitativo), embora não tenha sido colocada de parte a utilização de técnicas e instrumentos quantitativos para complementarem o estudo e assim recorrer à triangulação dos dados.

### Amostra e justificação da sua escolha

Para a investigação foram selecionados dois grupos de amostra. O primeiro grupo diz respeito a uma turma do 4.º ano do 1.º CEB, oriunda de uma escola privada em Viseu, na qual estava a realizar um estágio curricular. O segundo é composto por um conjunto de 8 professores dessa mesma escola e de outras nas suas proximidades, 4 de escolas públicas e 4 de privadas.

### Técnicas e instrumentos de pesquisa

Recorreu-se a múltiplos instrumentos para a recolha dos dados e cada um deles foi usado em momento apropriado, para ser mais fácil a recolha e a organização dos dados (Quadro 1).

Quadro 1 Cronograma da recolha de dados

<table>
<tr><th colspan="4">RECOLHA DE DADOS</th></tr>
<tr><th>Janeiro</th><th>Fevereiro</th><th>Março</th><th>Abril</th></tr>
<tr><td colspan="4">Observação Participante sobre as atividades</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Inquérito aos alunos</td><td colspan="2">Inquérito aos professores</td><td>Entrevista aos alunos</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Portfólio Digital: Blogue dos alunos</td></tr>
<tr><td colspan="4">Diário de bordo</td></tr>
</table>

A observação participante e o diário foram instrumentos utilizados durante todo o processo de recolha. O diário foi empregue como base para o registo dos dados e das reflexões recolhidas da observação, andando assim os dois sempre de mãos dadas. A observação participante esteve presente no sentido em que a função do investigador foi colocar as crianças em experiências diversificantes em termos de construções de media digitais, tendo em conta as especificidades curriculares estabelecidas para o período em questão.

Durante a fase inicial, de contextualização e estabelecimento de relações de proximidade com os alunos de modo a perspetivar conhecimento sobre eles, foi entregue um inquérito por questionário, para percebermos quais os seus interesses, ocupação dos tempos livres, recursos informáticos, hábitos digitais, facilidades e constrangimentos ao nível do digital. Esse inquérito foi elaborado no GoogleDocs, para que pudesse ser respondido através do computador e da Internet, uma vez que se pretende que os alunos utilizem o digital.

Logo de imediato, foi facultado aos docentes outro inquérito, perspetivando sobre a utilização dos media nas suas práticas educativas, analisando o como, para quê, quando, e por quem é empregada. Os inquéritos foram entregues em escolas privadas e públicas, sendo possível uma comparação.

O portefólio digital é outro instrumento de recolha de dados, onde para além de serem lá colocadas todas as produções dos alunos, ainda possibilita a troca de opiniões/reflexões e comentários, consentindo que todos os alunos tenham acesso às suas construções e às dos outros e que desenvolvam uma atitude critico-reflexiva. O comportamento dos alunos enquanto produtores online foi avaliado através da escala de envolvimento, oferecida pelo Desenvolvendo a Qualidade em Parcerias (DQP), que permite avaliar o envolvimento/implicação dos alunos em 9 itens: concentração, energia, complexidade e criatividade, expressão facial e postura, persistência, precisão, tempo de reação, linguagem e satisfação.

Numa fase final, surge a entrevista aos alunos, analisada no Nud*ist, para compreender a sua opinião

sobre este tipo de oportunidade nas escolas e qual a importância nas aulas.

## Atividades desenvolvidas

A participação das crianças na construção de media digitais recaiu na construção de jornais, vídeos – TV - e podcast – rádio - digitais, articulados aos conteúdos programáticos e aos interesses e necessidades dos alunos. O portfólio digital – blogue -, foi o instrumento construído para a exposição das construções dos alunos.

Assim sendo, as actividades desenvolvidas resumem-se a:

1. Abertura de uma conta de e-mail;
2. Conhecimento e perceção da função dos media;
3. Criação de medias digitais:
    a. Rádio: edição de áudio
    b. TV: edição de vídeos
    c. Jornal da Turma
4. Criação de um blogue como portfólio de aprendizagens da Turma;
5. Colocação das produções no blogue e reflexão sobre as mesmas.

## Discussão de dados e considerações finais

De acordo com os dados recolhidos é viável afirmar que a construção de *media* digitais na sala de aula é uma estratégia exequível nas práticas pedagógicas e que estas influenciam as aprendizagens dos alunos uma vez que estes ficam motivados com as tarefas e assim predispostos para as aprendizagens, como se pode comprovar com os resultados recolhidos das grelhas de observação do envolvimento, onde as crianças se situavam entre o nível 4 e 5, numa escala de desempenho de 1 a 5.

Na fase de inquirição inicial, os alunos mostraram disponibilizar bastante do seu tempo livre à Internet e aos media - ouvir música, ver filmes e televisão, ler livros, jornais e revistas -, realçando-se aqui os seus interesses, os quais facilitaram a motivação para a aprendizagem dos conteúdos programáticos.

Para além disso, através dos inquéritos aos professores, deu para perceber que estes ainda utilizam pouco as TIC, muitas das vezes por falta de formação, e quando usufruem dos seus benefícios ainda é de

forma "rudimentar", apenas para uso próprio, projecção de informação e quanto muito para colocar os alunos a trabalhar nas ferramentas básicas como o Word e o PowerPoint. São raros os professores que proporcionam aos seus alunos ambientes de construção de medias digitais, e os que seguem esse caminho, apenas optam pela construção do jornal ou blogue, deixando de parte o rádio e a TV.

As entrevistas aos alunos só vieram a comprovar a essência deste estudo, pois referem que estas iniciativas deveriam permanecer nas aulas porque as torna mais divertidas e porque os prepara para o futuro. Gostaram de construir todos os media, mas sublinham maior agrado pelo blogue, uma vez que serve de instrumento para compilação de todas as produções e permite a visualização e comentários por toda a comunidade educativa.

Em suma, os *media* são meios potencialíssimos na sociedade e associados à Internet, ainda se torna mais elevado o seu valor de "consumismo" e recetividade. Está na hora de envergar pelo uso dos *media* digitais na escola, como instrumento para as práticas de aprendizagem. Está na hora de educar com os *media* e para os *media*. Está na hora de agir, mudar, inovar...

## Referências

Espanha, R. (2010). Crianças, jovens e a utilização dos media em Portugal - uma abordagem quantitativa. *Infância no Digital* (pp 23 - 37). Braga: ArcaComum.

Monteiro, A., & Osório, A. J. (2010). Geração digital, oportunidades e riscos: razões para ouvir crianças e jovens. *Infância no Digital* (pp 111-121). Braga: ArcaComum.

Pereira, S. (2004). Os desafios educativos dos Media na Educação de Infância. Universidade do Minho. Instituto de Estudos da Criança. Obtido de http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5095

Tavares, C. F. (2000). *Os media e a aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

Vieira, M. C. (2009). *A criança e os media: ameaça ou oportunidade?* (Dissertação de Mestrado), Universidade de Aveiro, Aveiro.

Oliveira, I., Vieira, A., & Palma, B. (1997). *A Integração dos Media nas Práticas Educativas* (vol. 5). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

# ADULTOS IDOSOS E REDES SOCIAIS: QUE MOTIVAÇÃO? QUE APRENDIZAGEM?

Maria Raquel Patrício

Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

António Osório

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: As redes sociais já não são novidade para a maioria das pessoas. Crianças, jovens, adultos e idosos aderem, cada vez mais, a esta forma de comunicação, interação, publicação e partilha online. As redes sociais implementaram-se de tal forma na sociedade que uma grande parte da população adulta idosa, mesmo não tendo um perfil nestas redes, tem conhecimento da sua existência e manifesta curiosidade em aprender a usá-las. Neste sentido, formulamos as seguintes questões: qual a motivação dos adultos idosos para a utilização de redes sociais? Como pode a aprendizagem intergeracional contribuir para o uso efetivo das TIC pelos adultos idosos? Qual o papel das redes sociais e da partilha intergeracional para fomentar a aprendizagem ao longo da vida? Neste comunicação apresentamos um grupo de adultos idosos que aumentaram o seu interesse pela aprendizagem das TIC e ao longo da vida, através da utilização de redes sociais.

Palavras-chave: Aprendizagem intergeracional, aprendizagem ao longo da vida, redes sociais, TIC

Abstract: Social networks are no longer new to most people. Children, youth, adults and seniors increasingly join this form of communication, interaction, publishing and online sharing. Social networks are so implemented in society that a large proportion of older adult population, while not having a profile on these networks, are aware of its existence and express curiosity in learning how to use them. In this sense, we formulated the following questions: what is the motivation of older adults to use social networking? How can intergenerational learning contribute to the effective use of ICT by older adults? What is the role of social networking and intergenerational sharing to promote lifelong learning? In this communication we present a group of older adults who increased their interest in learning ICT and lifelong learning through the use of social networks.

Keywords: Intergenerational learning, lifelong learning, social networks, ICT

## Introdução

Apresenta-se um estudo sobre a motivação de um grupo de adultos idosos na rede social Facebook, resultante do interesse manifestado pelos participantes das Oficinas TIC Intergeracionais[i] em aprender a usar o Facebook. Assim, procuramos saber quais os motivos que despertaram tal curiosidade e conhecer o processo de aprendizagem entre gerações diferentes (50-84 anos) através do Facebook.

O problema de investigação centra-se na questão: O uso da rede social Facebook estimula a aprendizagem das TIC, a aprendizagem intergeracional e ao longo da vida?

Esta problemática conduziu à definição de algumas questões orientadoras:

- Qual a motivação dos adultos idosos para a utilização de redes sociais?
- Como pode a aprendizagem intergeracional contribuir para o uso efetivo das TIC pelos adultos idosos?
- Qual o papel das redes sociais e da partilha intergeracional para fomentar a aprendizagem ao longo da vida?

Os objetivos delineados foram:

- Precisar a motivação dos adultos idosos para a utilização do Facebook;
- Determinar o contributo da aprendizagem intergeracional para o uso permanente das TIC pelos adultos idosos;
- Identificar se as redes sociais e a partilha intergeracional fomentam a aprendizagem ao longo da vida.

Inicialmente, apresentamos e descrevemos a metodologia adotada. Seguidamente indicamos os resultados obtidos e fazemos a discussão dos mesmos. Finalmente, tecemos algumas considerações conclusivas.

## Metodologia

A opção metodológica que orienta este estudo é a metodologia qualitativa. Segundo Latorre et. al. (2003), a metodologia qualitativa orienta-se pelo modelo construtivista, estudando as interpretações da realidade, englobando modalidades de investigação como a etnografia, a fenomenologia ou os estudos de caso.

A metodologia de estudo é qualitativa e foi definida através da identificação da problemática e da oportunidade de estudo. Seguidamente, escolheram-se três instrumentos de recolha de dados de natureza qualitativa (discussão em grupo, observação e questionário).

A discussão em grupo teve lugar após a constatação da curiosidade manifestada pelos adultos idosos em saber mais e em aprender a usar o Facebook. E centrou-se em dois objetivos principais (perceber o que significa o Facebook; identificar a motivação para o uso/aprendizagem desta rede social) e foi estruturada em

três tópicos (Facebook/Redes sociais; Ambiente social e familiar; Aprendizagem Intergeracional).

A observação durante as oficinas pretendeu analisar o processo de aprendizagem do uso da rede social, numa perspetiva intergeracional, assim como recolher alguns dados quanto ao incremento do uso das TIC e de atitudes positivas face à aprendizagem intergeracional e ao longo da vida.

O questionário foi aplicado decorridas cinco semanas do uso da rede social e visou a recolha de informação sobre a experiência de aprendizagem intergeracional, frequência de utilização, funcionalidades mais utilizadas, dificuldades, aspetos positivos e negativos e alterações na rotina diária.

## Resultados e Dados Preliminares

No estudo participaram 20 adultos idosos. O questionário foi respondido por 17 dos participantes e as observações alcançaram 20 intervenientes. O grupo reside em área urbana, é constituído maioritariamente por pessoas do género feminino (71%), sendo 82% reformados e 18% desempregados. A faixa etária mais representada é a dos 65-74 anos de idade (53%). O nível de escolaridade mais frequente é o ensino básico (47%).

### Discussão em grupo

Verificamos que os adultos idosos sabem o que é o Facebook e os conceitos que lhe atribuem são: comunicação, informação, rapidez, atualidade, proximidade e ligação entre pessoas distantes.

As motivações para o uso do Facebook são de ordem afetiva e social - comunicar com familiares e amigos, conhecer novas pessoas, partilhar saberes e experiencias, estar atualizado e pesquisar informação, foram as opiniões manifestadas, como comprovam alguns dos relatos:

> "o Facebook é um programa aberto para comunicação entre todos, nomeadamente os que nos rodeiam como os familiares e até com alguns amigos... mas a minha filha também disse que através deste programa posso falar e ver todos os dias os meus netos que estão em África...";
>
> "Facebook significa um modo interessante de comunicação entre amigos e não só... é rápido e sempre disponível... tem informação de amigos e familiares... acho que é extraordinário!".

## Observação

A observação possibilitou percepcionar que: a motivação para aprender é determinante para envolver os adultos idosos na aprendizagem das TIC; os interesses e dificuldades deste grupo na rede social podem ser

ultrapassados com uma utilização regular e continuada; as redes sociais e as novas tecnologias trazem benefícios para os adultos idosos (melhorias da qualidade de vida e da participação ativa na vida familiar e na comunidade). A aprendizagem não formal facilitou a aprendizagem ao ritmo de cada participante, em conformidade com as suas curiosidades e obstáculos, solicitando a ajuda e colaboração dos 'colegas' e da orientadora das oficinas, sempre que necessário (Figura 1).



Figura 1 Utilização do Facebook.

Este apoio não se limitou às sessões presenciais, sendo muitas vezes solicitado via chat do Facebook, email, chamada telefónica ou em conversas de café:

> "Oh professora, andei a tirar fotografias aos bolos tradicionais da Páscoa e até já as consegui por no computador sozinha e passar para a pen, mas não fui capaz de as por no Facebook... acho que fiz tudo direitinho mas depois não apareciam. Ajuda-me a colocar lá as fotos, se fizer o favor. Queria muito mostrar os meus bolinhos...".

A interação no Facebook despertou o interesse deste grupo pela aquisição de novas competências digitais (utilização de máquinas fotográficas e de vídeo, dispositivos de armazenamento digital, upload de ficheiros, comunicação síncrona e assíncrona, etc.); a curiosidade em saber fazer 'isto' ou 'aquilo' que viu no mural do Facebook de algum familiar ou amigo; o entusiasmo em fazer "Gosto" e comentar publicações (Figura 2); a alegria pela descoberta e pela partilha; a percepção de que é possível uma aprendizagem permanente e ao longo da vida.




Figura 2 Post do Facebook com 'gostos' e comentários

## Questionário

A experiência de aprendizagem intergeracional tem sido bastante positiva para todos os participantes. Quanto à frequência de utilização do Facebook, constatamos que 29% dos inquiridos utilizam diariamente esta rede social, 36% duas vezes por semana e 35% uma vez por semana. As funcionalidades mais usadas são visualizar o mural de familiares e amigos, ver fotografias, encontrar familiares e amigos, mensagens instantâneas, gostar e comentar publicações. As dificuldades advêm da pouca experiência, das quais destacamos: publicação de fotografias e vídeos, comunicação através de mensagens instantâneas e videochamada, encontrar familiares e amigos. Os aspetos positivos enumerados foram: comunicação rápida, aproximação e ligação com familiares e amigos, partilha e obtenção de informação, diminuição do sentimento de solidão:

> "Durante o tempo em que estou ligado, passo o tempo distraído e um pouco alheado da solidão a que neste momento estou votado devido ao facto de viver sozinho... aproveitar, de vez em quando, para aumentar conhecimentos de cultura geral e por vezes de saúde e alimentação para o que estou a compilar algumas notas, desde há mais de 20 anos e, penso distribuir aos amigos oportunamente. Assim, dedico algumas horas a escrever texto na recolha desses elementos".

Os aspetos negativos identificados foram: exposição excessiva, roubo de identidade e informações pessoais, privacidade, dependência, contacto com estranhos, partilha excessiva de informação sem interesse:

> "Eu ainda não sei bem, mas sei que temos de ter muito cuidado com quem falamos e como não clicar em coisas que não conhecemos, mais ou menos isso e em publicidade que nos podem enganar.";
>
> "Não vejo aspetos negativos, desde que usado convenientemente...".

## Discussão

A discussão em grupo permitiu compreender os pontos de vista na adoção das redes sociais. O questionário e a observação conduziram à obtenção de algumas apreciações acerca do contributo da aprendizagem intergeracional para o uso efetivo das TIC pelos adultos idosos e do papel que as redes sociais e a partilha intergeracional podem desempenhar no incremento da aprendizagem ao longo da vida. Estes instrumentos metodológicos possibilitaram uma melhor compreensão deste grupo de utilizadores quanto às suas expectativas, interesses, dificuldades e modos de aprendizagem do Facebook, em particular, e das TIC, em geral.

As habilidades TIC adquiridas na prática com a rede social proveram, também, benefícios pessoais ao nível do bem-estar, do entretenimento, da estimulação cognitiva, do aumento da autoestima, da redução da solidão e de uma maior predisposição para um envolvimento ativo na sociedade digital e para uma aprendizagem contínua e permanente. Conferimos que a parte afetiva, emocional e social tem bastante influência na adopção das novas tecnologias por este grupo, o que evidencia a preferência dos adultos idosos por aplicações online sociais, promotoras da comunicação, interação, pesquisa de informação e partilha de saberes.

## Conclusão

O estudo encontra-se em desenvolvimento, todavia é possível evidenciar que as redes sociais possibilitam ensejos para a aprendizagem intergeracional e inclusão digital. A dinamização da utilização da rede social proporcionou um ambiente de interação, comunicação, partilha e colaboração entre os adultos idosos e a aquisição de competências digitais. Os participantes reconhecem o impacto positivo das TIC e da aprendizagem intergeracional na sua vida.

A continuação do estudo permitirá a obtenção de mais dados e a apresentação de novas perspetivas que enriquecerão esta problemática.

## Referências

Latorre, A., Rincón, D., & Arnal, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa.* Barcelona: Ediciones Experiencia.

[i] https://www.facebook.com/projeto.tina

# VOICES: A ESTRUTURA COMUNICACIONAL DE UMA REDE DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES EM CONTEXTO EUROPEU

Elaine Cristina de Andrade Barbosa

António José Meneses Osório

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: The VOICE of European TeacherS (VOICES) é uma rede que conecta estudantes universitários, professores de escolas primárias e secundárias, formadores de professores, investigadores de universidades e outros profissionais ligados à Educação de dez países europeus. Com o objetivo global de implementar as competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida e desenvolver o conceito de Professor Europeu a rede pretende envolver seus participantes em atividades de investigação, formação e partilha de boas práticas. Sua estrutura comunicacional compreende contextos de interação presencial e online e requere a utilização de diversas ferramentas tecnológicas por seus participantes. Este trabalho pretende descrever esta estrutura e propor um estudo acerca das possibilidades da rede VOICES enquanto rede de aprendizagem para o desenvolvimento profissional de professores no contexto europeu.

Palavras-chave: Redes de aprendizagem, interação online, desenvolvimento profissional de professores, contexto europeu

Abstract: The VOICE of European Teachers (VOICES) is a network that connects students from universities, teachers of primary and secondary schools, teacher trainers, university researchers and other professionals involved in education from ten European countries. With the overall goal of implementing the key competences for lifelong learning and developing the concept of European Teacher, the network aims to involve participants in activities of research, training and sharing of best practices. Its communicational structure comprises face-to-face and online contexts of interaction and requires its participants to use various technological tools. This paper aims to describe this structure and to propose a study of the possibilities of the VOICES network as a learning network for teachers' professional development in a European context.

Keywords: Learning networks, online interaction, Professional development for teachers, European context

## A estrutura comunicacional da rede VOICES

The VOICE of European TeacherS (VOICES) é uma rede financiada pela Comissão Europeia que conecta estudantes universitários, professores de escolas primárias e secundárias, formadores de professores, investigadores de universidades e outros profissionais ligados à Educação da Holanda, Bélgica, Espanha, Itália, Reino Unido, Turquia, Suíça, Áustria, Portugal e República Checa. Seu objetivo global é implementar as

competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida (European Parliament, Council of the European Union, 2006), bem como as competências para o Professor Europeu no currículo escolar e na formação inicial e contínua de professores. Um dos aspetos inovadores da rede está no trabalho colaborativo dos participantes enquanto investigadores reflexivos de suas práticas, do currículo e de políticas nacionais de formação e ensino.

> We are investigating new territory and the theoretical underpinnings that support the evolution of practice. This is a critically reflective cycle and presents a fabulous opportunity to explore development of links between theory and practice. But as researchers we are going to need to operate in a systematic way, to enable the processes of the project to generate material that has a commonality about it. (White, 2013, para. 5)

Espera-se que os participantes interajam, nacional e internacionalmente, em atividades de partilha, investigação e criação de materiais e conteúdos em sete Grupos Temáticos: Cidadania Europeia, Diversidade Europeia, Identidade Europeia, Profissionalismo Europeu, Plurilinguismo, Desenvolvimento dos Anos Iniciais, Formação do Novo Professor. A interação deverá ocorrer entre os membros dos Grupos Nacionais através de reuniões periódicas entre os profissionais das escolas, alunos e investigadores, apoiadas pelas universidades representantes do projeto em cada país participante; entre professores de um mesmo nível de ensino, e os estudantes de Educação, que terão espaço para a partilha de práticas e conteúdos com seus pares de outras instituições nacionais e internacionais; e entre os membros de cada Grupo Temático, formado a partir dos interesses profissionais e das necessidades de formação de cada participante, possibilitando a interação entre participantes de países, níveis de ensino e áreas de atuação diferentes. Esta interação pode ser representada numa estrutura comunicacional Atomium:

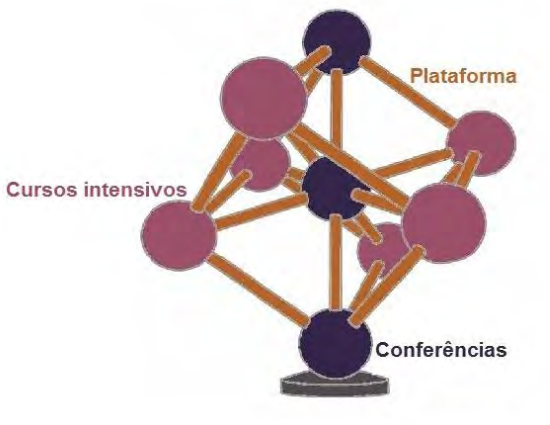



Figura 1 A estrutura comunicacional da rede VOICES

As Conferências presenciais anuais constituem um espaço privilegiado para a partilha e para a interação

"cara-a-cara" entre os participantes. A conferência inicial, realizada em Março de 2013, representada pela esfera na base da estrutura, constituiu o momento em que os participantes contactaram com o enquadramento teórico da rede resultante de projetos anteriores e com diretrizes e questões de investigação que orientarão os primeiros trabalhos dos Grupos Temáticos. Representada pela esfera central da estrutura está a segunda conferência, na qual os participantes apresentarão trabalhos com os primeiros resultados de investigação, desenvolverão *workshops* relacionadas às necessidades de formação encontradas na rede e poderão partilhar experiências e expectativas para os demais anos de trabalho. A conferência final, representada na estrutura pela esfera superior azul, será baseada na avaliação da rede, na disseminação dos resultados e na discussão sobre suas possibilidades de trabalho futuro e manutenção.

Os Cursos intensivos, representados pelas esferas de cor roxa na estrutura, estão organizados em regime de *b-learning*. A componente à distância será suportada pela Moodle e a componente presencial contará com cursos de curta duração em seis das universidades que integram a rede. Estruturados como estratégias de formação contínua para professores das escolas primárias e secundárias, bem como para formadores de professores, esses cursos permitirão que os participantes se candidatem a financiamento pelo programa Comenius de bolsas de mobilidade para formação contínua para pessoal ligado à educação escolar. O objetivo é reunir temas sobre os quais os professores participantes serão desafiados a relacionar conteúdos teóricos apresentados pelos formadores com reflexões e produções críticas acerca de suas práticas.

A Plataforma, representada na estrutura acima pelas arestas, são as ferramentas *online* que suportam a rede entre os momentos de interação presencial. O ambiente Moodle, o *website*, os grupos nas redes sociais e *mailing lists* constituem a plataforma na qual os participantes desenvolverão o trabalho colaborativo de investigação, partilha e reflexão dentro da lógica dos Grupos Temáticos e de outras questões que a própria rede possa vir a suscitar. Enquanto as conferências e os cursos intensivos contarão com a interação presencial total ou parcialmente, este espaço está assente na interação exclusivamente à distância, estabelecendo uma relação dialógica com a literacia digital dos participantes, uma vez que tanto exige dos mesmos diversas competências tecnológicas como potencializa o desenvolvimento de seus repertórios tecnológicos – um dos objetivos da rede.

A estrutura Atomium ilustra a importância dessas interações *online* no suporte da rede enquanto ligações através das quais os participantes poderão ultrapassar a distância espacial, entre os países membros, e temporal, entre os encontros presenciais. Sem uma interação *online* fortemente constituída a estrutura da rede fica comprometida. A qualidade da interação nesses espaços *online* dependerá das competências prévias dos participantes na utilização das diversas tecnologias envolvidas na organização da rede, bem como da capacidade da própria rede em fornecer oportunidades de desenvolvimento dessas competências.

A existência da rede VOICES não é condição per se para que haja aprendizagem profissional de seus

participantes. No entanto, a organização fortemente ancorada na interação dos participantes e o objetivo de envolver os participantes em atividades reflexivas acerca dos diversos aspetos do desenvolvimento profissional dos professores permitem caracteriza-la como uma rede de aprendizagem em potencial.

## Aprendizagem em rede: as possibilidades da rede VOICES

Os pressupostos teóricos e epistemológicos do conectivismo (Siemens, 2004) e do conhecimento conectivo (Downes, 2006) trazem à luz das teorias clássicas de aprendizagem a componente digital, descrevem o conhecimento e a aprendizagem como um processo de conexão de "nós" e fontes de informação, baseados na diversidade de opiniões, na interação com equipamentos, nos quais a tomada de decisão é também um processo de aprendizagem. O conhecimento e a aprendizagem não são, segundo esses pressuspostos, aquisição de saberes, mas o próprio processo de interação.

Assentes nessa concepção de aprendizagem, os ambientes conectivos de conhecimento, com o objetivo da promoção da interação potencializadora de aprendizagem entre seus atores, deve ter os seguintes componentes:

Tabela 1 Componentes dos Ambientes de Conhecimento Conectivo (Siemens, 2006, pp. 87-88)

| | |
|---|---|
| Informal, Não-estruturado | O sistema não deve definir a aprendizagem e a discussão que ocorrem. Ele deve ser suficientemente flexível de forma a possibilitar que os participantes criem a partir de suas necessidades. |
| Rico em ferramentas | Várias oportunidades para os utilizadores dialogarem e conectar-se. Vídeo, áudio, texto, encontros presenciais. Demasiada escolha, entretanto, não é desejável, uma vez que pode confundir o utilizador. |
| Consistência e Tempo | Novas comunidades, projetos e ideias começam com muito entusiasmo e promoção e então enfraquecem aos poucos. Para criar uma ecologia de partilha de conhecimento, os participantes precisam de atividade constante. |
| Confiança | Contato social de alto nível (presencial ou *online*) são necessários para promover um sentimento de confiança e conforto. Ambientes seguros são essenciais para se desenvolver confiança. |
| Simplicidade | Outras características precisam ser ponderadas com a necessidade de simplicidade. Grandes idéias falham por causa da complexidade na comunicação. Abordagens sociais simples são, muitas vezes, mais eficazes. A seleção de ferramentas e a criação da estrutura da comunidade devem refletir essa necessidade de simplicidade. |
| Descentralizado, Fomentado, Conectado | Em vez de centralizado, gerido e isolado, o ambiente deve permitir que os indivíduos definam e formem conexões, funcionando como nós separados em um todo agregado. |
| Alta tolerância para a experimentação e o fracasso. | A inovação é uma função de experimentação, acidentes e falha. Para fomentar o crescimento do conhecimento, da inovação e de partilha, os processos organizacionais devem ser apoiados por um ambiente de tolerância e espírito de investigação. |

Na sua fase inicial de implementação a rede VOICES apresenta alguns dos componentes descritos. Apesar de sua criação não ter sido a partir da interação informal em contextos *online*, a rede propõe-se como um espaço para criação, colaboração e identificação de necessidades formativas por parte dos participantes. A plataforma *online* e os encontros presenciais utilizarão diferentes tipos de ferramentas de comunicação e demonstram a diversidade de oportunidades de diálogo entre os participantes. Um dos seus objetivos é envolver os participantes em atividades de criação e implementação de projetos e novas práticas em contexto escolar, o que demonstra a abertura para a inovação e experimentação.

A rede VOICES poderá vir a ser uma rede de aprendizagem situada, descrita por Lave e Wenger (1991) como um processo inerentemente social, definido pelas interações entre pessoas, pela atividade em que estão envolvidas e pelas ferramentas que utilizam, onde o desenvolvimento profissional dos professores, futuros professores e formadores de professores seja apre(e)ndido através da interação entre pares, com os conteúdos e com as ferramentas utilizadas. Mostra-se relevante a realização de um estudo que acompanhe todas as fases de implementação da rede, a fim de compreender suas possibilidades enquanto ambiente de aprendizagem profissional para profissionais da áera da educação no contexto europeu.

## Referências

Downes, S. (2006). *Learning networks and connective knowledge*. Retrieved from http://it.coe.uga.edu/itforum/paper92/paper92.html

European Parliament, Council of the European Union (2006). *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC).* Retirado de http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11090_en.htm

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated cognition: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for a digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1), 3–10.

Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. Retirado de http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf

White, J. (2013). Thematic Fields. *VOICES. The Voice of European Teachers*. Retirado de http://www.european-teachers.eu/thematic-fields

# SQUEAK ETOYS - EU CONSIGO CRIAR OS MEUS MUNDOS!
# ESTUDO DE CASO JUNTO DE ALUNOS
# COM NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS

Catarina Araújo

Ana Paula Martins

António Osório

Cristina Faria

Centro de Investigação em Educação (CIEd), Instituto de Educação Universidade do Minho Portugal

Resumo: O Squeak Etoys vem sendo considerado como um ambiente "que possibilita a descoberta e a compreensão de estratégias que facilitem a integração das TIC na educação da criança de forma natural, potenciadora e sustentável" (Valente, 2011, p. 1). Contudo, apesar de permitir infinitas formas de análise enquanto "recurso aberto" e acessível a programadores inexperientes, as suas potencialidades têm sido ignoradas no campo das Necessidades Educativas Especiais (NEE). Serão estes alunos capazes de adquirir ganhos com a utilização do Squeak Etoys? Assim, baseados em práticas inclusivas e teorias construtivistas, propomo-nos a um estudo exploratório que pretende fomentar, descrever e interpretar a utilização deste recurso, junto de alunos com NEE com Currículo Específico Individualizado (CEI), de uma escola secundário do distrito de Braga. Esperamos contribuir para uma nova visão sobre a utilização das TIC e da linguagem de programação junto desses alunos uma vez que o Squeak Etoys é uma ferramentas dinâmicas que amplifica a aprendizagens (Allen-Conn & Rose, 2003).

Palavras-chave: NEE; CEI; Squeak Etoys; ambientes e linguagem de programação; TIC

Abstract: Squeak Etoys has been considered as an environment "that enables the discovery and understanding of strategies that facilitate the integration of ICT in child education in a natural, potentiating and sustainable way" (Valente, 2011, p. 1). However, despite allowing endless forms of analysis as "open resource" and accessible to inexperienced programmers, its potential has been ignored in the field of Special Educational Needs. Will these students be able to acquire gains with the use of Squeak Etoys? Thus, based on inclusive practices and constructivist theories, we propose an exploratory study that aims to promote, describe and interpret the use of this resource, with pupils with SEN with Specific Individualized Curriculum (SIC) of a secondary school in the Braga district. We hope to contribute to a new vision of the use of ICT and the programming language with these students since the Squeak Etoys is a dynamic tool which amplifies learning (Allen-Conn & Rose, 2003).

Keywords: SEN; SIC; Squeak Etoys; environments and programming languages; ICT

## Introdução

O Squeak é um sistema de programação orientado a objetos, desenvolvido na linguagem de

programação SmallTalk, que combina as potencialidades da linguagem inventada por Alan Kay, desenvolvida na Apple e experimentada na Walt Disney, com a facilidade de um ambiente visual baseado na metáfora de arrastar e largar (Valente, 2012). Baseado nas teorias de aprendizagem construtivista, e fortemente influenciado pela visão de Seymour Papert, este sistema inclui network e multimédia (gráfico, imagem, texto, vídeo e som), e encontra-se acessível gratuitamente online (www.squeaklandia.com.pt) a versão portuguesa localizada por Luís Valente, na Universidade do Minho. A filosofia de utilização deste *software* permite criar novas formas de aquisição de conhecimento, através da interação entre a informação e o computador. De igual modo facilita a execução de projetos pessoais através do jogo, da discussão de ideias e simulação de conceitos abstratos, assumindo-se como uma poderosa ferramenta ao serviço da aprendizagem.

Desta forma, a linguagem de programação torna-se acessível a programadores inexperientes, permitindo aprender e pensar de forma a resolver os problemas inerentes à construção dos seus ambientes programados, orientados por objetos guionáveis (scriptables), onde o próprio utilizador pode "dar vida" às suas ideias pela simulação de mundos virtuais.

As TIC tem sido utilizadas como práticas inclusivas de alunos com Necessidades Educativas Especiais que frequentam a escola regular, com o objetivo de aumentar a sua funcionalidade e autonomia (Turnbull, Turnbull III, Shank, & Leal, 1995). Assim, as TIC são utilizadas no sentido de aumentarem, manterem ou melhorarem as capacidades dos alunos com NEE, ou apresentam-se como uma alternativa de realização de uma tarefa ou de uma função corporal (Quenneville, 2001). Os alunos com NEE através da integração de ambientes de simulação virtual podem modificar os seus processos de aprendizagem, apoiar-se nestes ambientes de aprendizagem construtiva e ultrapassarem os seus problemas na aprendizagem.

## Ambientes de programação e simulação - O Squeak Etoys na Educação

Estas ferramentas têm tido destaque atualmente por promoverem as aprendizagens em contexto, através da instrução aos objetos e ainda por ajudarem os alunos a organizarem os seus pensamentos mais complexos.

A exploração de situações problema, nestes ambientes, podem ser resolvida de acordo com: (a) a capacidade de utilização do programa; (b) a repetição; (c) a procura de soluções ou por d) por tentativa e erro (Gibson, 2009). Assim, apresentamos alguns estudos sobre a utilização do Squeak Etoys em contexto de sala de aula, destaco as experiências de Silva (2009), Ferreira (2010) e Valente (2011).

Silva (2009) ao realizar um estudo de caso (qualitativo - interpretativos), com 22 alunos do 1.º ano de escolaridade. Desenvolveu um curso em Squeak com 18 sessões e concluiu que o Squeak desenvolveu a

autonomia, a motivação e a cooperação nestes alunos e permitiu desenvolver as suas capacidades de resolução de problemas.

Por sua vez, Ferreira (2010) estudou a forma como o desenvolvimento de projetos em Squeak contribuiu para a construção do conhecimento em alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Foi um estudo de caso de caráter qualitativo e interpretativo que envolveu 21 crianças do 3.º e 4.º ano de escolaridade e pretendeu levar os alunos e idealizar e construir os seus próprios projetos. Concluiu que o Squeak apresenta um conjunto de potencialidades, nomeadamente ao nível da motivação, significatividade das aprendizagens; da diferenciação e diversidade de experiências; da visão individual e coletiva; da partilha; da autonomia; da regulação; da sequencialização; da problematização; reflexão; desafio e abertura no processo de construção de conhecimento destes alunos.

Salientamos ainda o estudo realizado por Valente (2011) que incluiu um estudo de caso de investigação ação que se debruçou sobre o Squeak Etoys, junto de alunos e professores. Este estudo revelou que os alunos se entusiasmaram, partilharam ideias e interagiram na utilização do Squeak e que o professor assume um papel de orientador das aprendizagens com recurso a ferramentas TIC.

De acordo com os resultados destes estudos podemos destacar o Squeak como agente de mudança no processo de construção do conhecimento, que motiva os alunos para a realização das tarefas propostas, estimulando a procura partilhada de soluções para os problemas que vão surgindo na construção dos seus projetos. Ainda corroborando esta ideia Shafer (2001) defendeu que o Squeak Etoys permite que os alunos adicionem novos conhecimento de forma mais dinâmica e profícua através da experimentação.

O Squeak Etoys é exemplo de como as crianças são guiadas "por instintos de independência e frustradas pela dependência na aprendizagem e estão a agarrar-se apaixonadamente à chave para a liberdade da aprendizagem" (Papert, 1997, p. 26). São condutoras do seu processo de aprendizagem, estimulando um envolvimento emocional com as tarefas e experiências de sucesso, que certamente quererão repetir.

## Os alunos com NEE e as TIC

Os alunos com NEE são "crianças e jovens com problemas sensoriais, físicos e de saúde, intelectuais e emocionais e, também, com dificuldades de aprendizagens específicas (fatores processológicos/de processamento de informação) derivados de fatores orgânicos ou ambientais" (Correia, 2008, p. 45). Estes problemas condicionam o seu percurso de aprendizagem e torna-se necessário que o contexto educacional adote uma "visão estratégica, integradora, orgânica e coerente para seu desenvolvimentos" (Figueiredo, 2007, p. 147), procurando desta forma auxiliar estes alunos a lidarem com experiências de insucesso e reduzir os

sentimentos de incapacidade face às tarefas, bem como os seus efeitos negativos na sua autoestima e autoimagem (Almeida, 2009 in Cruz, 2009).

Tornam-se prioritário que todas as estratégias e recursos atendam às caraterísticas individuais e específicas de cada aluno, procurando observar, planear e intervir, sem esquecer um processo dinâmico de interação de avaliação das atividades realizadas. O "círculo vicioso" deve ser quebrado de forma a permitir que os alunos com NEE, e especialmente com currículo específico individual (CEI), desenvolvam a sua confiança (Faux, 2005), promovendo a sua autonomia pessoal e social, de modo a que consigam desempenhar funções fundamentais para o seu contexto de vida atual e futuro.

De igual modo, Hegarty (2006) refere que uma educação inclusiva baseia-se nos interesses educacionais de crianças e jovens com NEE. E não podemos esquecer que os alunos sentem-se inevitavelmente "atraídas pelos computadores" (Osório, 2011, p. 19) tornando-se necessário repensar os paradigmas educacionais e ajustá-los a esta nova realidade.

Schank (1998) verificou através dos seus estudos que a utilização das TIC utilizadas junto de alunos com NEE permitem aumentar a eficácia dos alunos no seu desempenho e desenvolver a capacidade de aceder e controlar as tecnologias com um determinado nível de realização. Referiu ainda as ajudas técnicas podem ajudar os alunos com diversos problemas a melhorar a sua qualidade de vida, estimulando a realização das tarefas de forma independente. Por sua vez Schiller (1999) evidenciou nos seus estudos o papel do computador como promotor da resolução de problemas, do pensamento crítico e o envolvimento socio-emocional dos alunos nas tarefas. Observou ainda que o computador possibilita a estes alunos, explorar e experimentar novas situações, receber feedback imediato, compreender a opção tomada como correta ou repensar uma nova forma de agir.

Neste contexto de aprendizagem destacámos o conjunto de ferramentas potenciadoras de aprendizagens referidas por Osório (2011), nomeadamente: equipamentos; sistemas operativos; processadores de texto, som, imagem e multimédia; editores Web; tratamento qualitativo de dados; folhas de cálculo e pacotes estatísticos; sistemas de gestão de bases de dados; acesso a Informação; comunicação; plataformas de comunidades virtuais; ambientes de programação e sistemas de autor; programas e jogos; realidade virtual e ajudas técnicas, onde o Squeak Etoys também se encontra contemplado como ambiente de programação.

A este propósito Kauffman e Hllahan (2006) refere que se deve procurar uma intervenção ativa e procedimentos práticos que podem ser utilizados para permitirem aos alunos com NEE melhor os seus ambientes de aprendizagem. Por sua vez, Chapnick e Meloy (2005) acreditam que as TIC transformaram os modos de aprendizagem, bem como a nossa necessidade de aprender. Assim, Liu, Cornish e Clegg (2007) defendem que o uso das TIC na educação especial tornou-se incrivelmente importante, por permitir criar as

oportunidades para a procura das soluções para as necessidades dos alunos com NEE.

## Eu Consigo Criar os Meus Mundos!

Pelo que já foi referido acreditamos que o Squeak possibilidade aos alunos trabalharem de forma divertida as suas ideias e traduzi-las em projetos reais e que se assume como uma ferramenta que pode ser manipulada pelos alunos com NEE, de forma natural e permite a concretização de conceitos abstratos, que de outra forma dificilmente seriam compreensíveis a estes alunos. Concordámos ainda com Kay (2007) quando refere que "parte considerável do pensamento orientado por quem explora este programa é evocado no sentido de criar um currículo agradável e equilibrado, que valoriza o modo como as crianças pensam e fazem as ideias, criando "brinquedos" de forma natural" (p.1).

### Objetivos

Deste modo, o principal objetivo deste estudo é fomentar, descrever e analisar a utilização do Squeak Etoys e da linguagem de programação SmallTtalk por alunos com NEE e que usufruem de um currículo específico individualizado (segundo o art.º 21, Decreto-Lei 3/2008 de 7 de janeiro, do Ministério da Educação), através de Squeak Etoys numa Escola Secundária do distrito de Braga.

### Metodologia

Estudo de caso exploratório sobre a utilização do Squeak Etoys e da linguagem de programação por um grupos de quatro jovens (16 -17 anos) que usufruem de um currículo específicos individualizado, no âmbito da educação especial. Assim, o seu currículo sofre alterações significativas, atendendo ao facto de serem NEE severas e permanentes, que se podem traduzir "na introdução, substituição e ou eliminação de objetivos e conteúdos, em função do nível de funcionalidade destes jovens" (Art.º 21, Decreto-Lei 3/208).

É um estudo predominantemente qualitativo (descritivo e interpretativo), que se baseia na criação de um curso de iniciação ao Squeak Etoys que será frequentados por estes alunos. O curso terá entre 10 a 18 sessões de 90 minutos, de acordo com as necessidades dos alunos. Foi pensado para ajudar os alunos com NEE a aprenderem linguagem de programação simples e aprenderem através de conteúdos de aprendizagem multimédia. Nesse sentido, quando os alunos estão envolvidos nas construção de materiais para a sua aprendizagem esta torna-se mais ativa e significativa, maximizando os resultados da mesma.

Proporemos, por isso que os alunos contactem com este software e explorarem um conjunto de projetos construídos previamente pelos seus pares, durante as duas primeiras sessões. De seguida explorarão as ferramentas do Squeak Etoys (criação de um projeto Squeak; utilização dos menus e ferramentas de desenho direto; importação de objetos externos; seleção, reedição, e eliminação dos objetos como guardar um projeto) e aprenderão alguns princípios básicos da utilização da linguagem de programação, através do trabalho com guiões simples e programação de movimentos simples em objetos ou do controlo de ações dos guiões; utilizar de joystick para conduzir um objeto.

Os projetos podem ser reproduções ou totalmente criados pelos alunos, atendem sempre às caraterísticas específicas dos alunos envolvidos neste estudo. O curso contempla ainda um processo sistemáticos de avaliação e reajuste do curso e das práticas de aprendizagem em ambientes de programação.

Recorreremos à observação direta, notas de campo, análise dos projetos produzidos pelos alunos, entrevistas aos alunos e entrevista ao professor de educação especial para a recolha de dados. A observação direta e as notas de campo pretendem ajudar a descrever e interpretar a utilização do Squeak Etoys pelos alunos. Por sua vez, a análise dos projetos desenvolvidos permitirá analisar o grau de complexidade dos projetos, as ferramentas utilizadas e o grau de proficiência na realização dos projetos, através de uma grelha de registo de competência do Squeak.

A entrevista semi-estruturada aos alunos dar-nos-á a sua perspetiva quanto às atitudes e capacidades de utilização do Squeak, incluindo a motivação e ao interesse na sua utilização em contexto de sala de aula. A entrevista está orientada por algumas áreas: (a) gostaram de trabalhar no Squeak; (b)aprenderam a usar o Squeak; (c) aprenderam conteúdos académicos; (d) desenvolveram a criatividade; (e) resolveram problemas e (f) estavam motivados para as aprendizagens do uso do Squeak Etoys.

Por fim, também se recorrerá a uma entrevista ao professor de educação especial, no sentido de caraterizar os participantes, através da tipologia de NEE e apoios que os alunos beneficiam. Permitirá inda averiguar a perceção do professor quanto às competências informáticas dos alunos e as suas capacidades/dificuldades de utilização deste software.

## Resultados esperados e implicações

Mediante a revisão literária podemos referir que não existem dúvidas quanto à pertinência da utilização das TIC junto de alunos com NEE. De igual modo, parece claro que no conjunto de estudos apresentados com o Squeak Etoys evidenciaram-no como uma ferramenta que promove a motivação dos alunos e estimula-os para a construção ativa dos seus conhecimentos. Assim, esperamos que este estudo encontre também as

evidências anteriormente apresentadas e que permita refletir sobre novas formas e contextos de utilização das TIC junto de alunos com NEE.

Acreditamos que o uso da Linguagem Smalltalk poderá potenciar o desenvolvimento de aprendizagens académicas, sociais e relacionais dos alunos com NEE que usufruem de um currículo específico individualizado. Parece-nos que o Squeak Etoys se apresentará como um recurso atrativo para estes jovens, permitindo a interação de formas múltiplas e quase ínfimas [o que potencia um ajuste das tarefas de acordo com interesses, necessidades e capacidades individuais], aumentando a sua motivação e empenho das tarefas e permitindo que estes resolvam problemas através da prática e com recurso a programação visual.

Consideramos ainda que este estudo contribuirá para o debate sobre esta nova visão no desenvolvimento de aprendizagens dos alunos com NEE, dado que até ao momento desconhecemos resultados de estudos que explorem a sua utilização neste domínio.

## Referências

Allen-Conn, B. J., & Rose, K. (2003). *Powerful ideas in the classroom: Using Squeak to enhance math and science learning.* California: Viewpoints Research Institute, Inc.

Correia, L. (2008). *Inclusão e necessidades educativas especiais.* Porto.

Cruz, V. (2009). *Dificuldades de aprendizagem específicas*. Lisboa: Lidel.

Faux,F. (July, 2005). Multimodality: how students with special educational needs create multimedia stories. *Education, Media and Tecnhology*. *5*(2), 167-181.

Ferreira, P. (2010). *Desenvolvimento de Projetos em Squeak e construção do conhecimento em alunos do 1.º Ciclo*. (Tese de Mestrado em Estudos da Criança - Tecnologias de Informação e Comunicação), Instituto de Educação - Universidade do Minho, Braga.

Figueiredo, A. D. (2007). A dimensão crítica da sociedade de informação em Portugal. In J. D. Coelho (Ed.). *Sociedade de Informação - o percurso Português*. Lisboa: Edições Sílabo.

Gibson, D. (Ed.). (2009). *Digital Simulations for improving education: Learning Through Artificial Teaching Environments.* Hershey, PA: Information Science Reference.

Hallahan, D. P., Lloyd, J. W., Kauffman, J. M., Weiss, M. P., & Martinez, E. A. (2005). *Introduction to learning disabilities: Foundations, characteristics, and effective teaching.* Boston, MA: Allyn and Bacon.

Hegarty, W. L. (2006). Porque razão a educação especial é importante. *Educare Hoje (edição especial), 10-11.*

Kauffman, J., & Hllahan, D (2006). *Special Education: What Its and Why We Needs It*. Boston, MA: Pearson Allyn and Bacon.

Kay, A. (2007). eToys Philosophy. *Wiki - Online Team collaboration in Squeak programming languages*. Acedido em 19-04-2013, em: http://squeak.pbwiki.com/eToy+Philosophy.

Liu, Y., Cornish, A., & Clegg, J. (2007). ICT and Special Educational Needs: Using Meta-synthesis for Bridging the Multifaceted Divide. In Y. Shi, G. D. v. Albada, J. Dongarra & P. M. A. Sloot (Eds.), *Computational Science – ICCS 2007: 7th International Conference, Beijing, China, May 27 - 30, 2007, Proceedings, Part IV* (Vol. 4490, pp. 18-25). Beijing, China: Springer.

ME. (2008). *Decreto-Lei 3/2008* (DR, 1.ª série, N.º 4 7 de janeiro de 2008). Lisboa: Ministério da Educação.

Norman, D. A. (1993) *Thinking that make us smart: Defending human attributes in the age of the machine.* Reading, MA: Addison-Welsey.

Osório, A. J. (2011, Novembro). Tecnologias de informação e comunicação e educação inclusiva de todas as crianças . *A Acessibilidade de Recursos Educativos Digitais*. Lisboa ,6,19-32.

Papert, S. (1997). A Família em Rede. Lisboa: Relógio D´água Editores.

Quenneville, J. (2001). Tech Tools for Students with Learning Disabilities: Infusion into Inclusive Classrooms. *Preventing School Failure*, 45(4), 167.

Schank, R.C. (Ed.). (1998). *Inside multi-media case based instruction*. Boston, MA: Erlbaum.

Schiller, E. P., Malouf, D., Hauser, J., & Fein, J. (1999). Technology and Children with disabilities. In M. J. Coutinho & A. C. Repp (Eds.). *Inclusion: the integration of students with disabilities*. Boston, MA: Wadsworth Publishing Company.

Shafer, D. (2001). The Future of Squeak. In M. Guzdial & K. Rose (Eds.), *Squeak: Open Personal Computing and Multimedia* (1st ed., pp. 483-501). New Jersey: Prentice Hall.

Silva, L. (2009). Squeak *e aprofundamento de competências numéricas em crianças do 1.º Ciclo de escolaridade.* (Tese de Mestrado em Estudos da Criança - Tecnologia de Informação e Comunicação. Instituto de Educação), Universidade do Minho, Braga.

Chapnick, S., & Meloy, J. (2005). *Renaissance Elearning: Creating Dramatic And Unconventional Learning Experiences*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons Inc.

Turnbull, A., Turnbull III, H., Shank, M., & Leal, D. (1995). *Exceptional lives: Special education in today's schools*. Englewoods Cliffs: Merrill.

Valente, A. L. (2011). *Integração das TIC na educação: o caso do* Squeak. (Tese de Doutoramento em Estudos da Criança, Especialidade em Tecnologia de Informação e Comunicação). Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga.

Valente, L (2012). Programar com o Squeak é fixe! In Projeto Pigafetta (Ed.), *[Folheto informativo].* Braga: Instituto de Educação, Universidade do Minho.

# O PROGRAMA DE ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA PAIC+ COM O USO DO SOFTWARE *LUZ DO SABER INFANTIL*: NENHUM ALUNO A MENOS NO 5.º ANO

Marian Cavalcante

Lia Oliveira

Maria Palmira Alves

Universidade do Minho, Portugal

Resumo: Em 2010, a Secretaria de Educação do Estado do Ceará, ao analisar os resultados da avaliação diagnóstica dos alunos de 5.° ano, detetou índices baixíssimos nos níveis de aprendizagem nas disciplinas de Linguagens e Códigos bem como na Matemática. Com base nesses resultados, a Secretaria de Educação Básica do estado do Ceará implementou o Programa Alfabetização na Idade Certa (PAIC+), dirigido ao 5.° ano, com o foco direcionado a um trabalho pedagógico para que todo aluno do ensino fundamental conclua o 5.° ano com o nível de aprendizagem desejável. Este Programa assenta no software Luz do Saber Infantil. Neste contexto, acompanhamos os municípios de Itaitinga e Caucaia durante o período de implementação do PAIC+, 2011-2014, para avaliar o seu impacto. A investigação recolhe e analisa dados qualitativos e quantitativos, assentando em pesquisa documental e pesquisa de campo.

Palavras-chave: Ensino elementar; alfabetização; TIC na educação; software educativo

Abstract: In 2010, the Department of Education of the State of Ceará, analysed the results of the diagnostic evaluation performed with 5th grade students and found very low levels in the disciplines of Mathematics as well as Languages and Codes. Based on these results, the Department of Basic Education in the state of Ceará deployed the Literacy Program at the Right Age (PAIC+), directed to 5th grade. This Program is based on the software Luz do Saber Infantil. In this context, the goal of the research is to monitor the impact of PAIC+, from 2011 to 2014, in the municipalities of Itaitinga and Caucaia. The study collects and analyzes qualitative and quantitative data, relying on both documentary and field research.

Keywords: Elementary education; literacy; ICT in education; educational software

## Análise da situação

O insucesso escolar tem sido objeto de análises e pesquisas que buscam encontrar soluções para a superação do problema. Para compreender o fracasso escolar é necessário avaliar seus múltiplos aspectos. Patto(1990) é enfática ao ratificar a complexidade do fracasso escolar na medida em que envolve as dimensões política, histórica, socioeconômica, ideológica, institucional e pedagógica. A partir de 1990, a educação brasileira vem aprimorando seu processo avaliativo na busca de alternativas e melhoria dos

indicadores de proficiência. Como ponto de partida, o Ministério da Educação (MEC) elabora o "Plano Decenal de Educação para Todos" (Menezes, 2002). Em 1991, o MEC institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) que toma como um dos indicadores de avaliação o desempenho em provas de uma amostra do Ensino Fundamental e Médio, em todas as unidades da Federação.

O Estado do Ceará foi pioneiro, realizando a primeira avaliação em 1992. Nas avaliações do SAEB, realizadas em 2003 com alunos da 4ª série do ensino Fundamental, constatou-se que 55% das crianças do Estado do Ceará demonstraram ter competência abaixo do nível desejado apresentando graves dificuldades para ler e compreender textos simples, curtos e escritos na ordem direta (INEP, 2004). Diante deste quadro, a Assembléia Legislativa do Estado do Ceará instituiu, em 2004, o Comitê Cearense para a Eliminação do Analfabetismo Escolar. O Comitê foi constituído em parceria com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), União dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime/CE), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC) e Secretaria da Educação do Estado do Ceará (Seduc), contando também com a participação das principais universidades cearenses: Universidade Federal Vale do Acaraú (UVA), Universidade Regional do Cariri (URCA), Universidade Estadual do Ceará (UECE), Universidade Federal do Ceará (UFC) e Universidade de Fortaleza (Unifor). O comitê tinha três grandes objetivos: (1) realizar uma pesquisa para avaliar a aprendizagem da leitura e da escrita das crianças que estavam cursando a 2.ª série do Ensino Fundamental nas escolas públicas de 48 municípios cearenses; (2) analisar como estava sendo realizada a formação do professor alfabetizador no Estado do Ceará; e (3) observar a prática docente e as condições de trabalho dos professores alfabetizadores em algumas escolas do Estado.

O diagnóstico revelou que somente 39,9% da amostra de quase 8000 alunos foi considerada alfabetizada e, ainda, que somente 16% dos alunos matriculados no semestre inicial da 2.ª série (atual 3.º ano) do Ensino Fundamental foram capazes de ler, compreender o texto lido e escrever pequenos textos. Em 2007, o Estado do Ceará, entendendo que era preciso mudar radicalmente e no menor tempo possível este quadro preocupante, através da Associação dos Prefeitos do Estado do Ceará (Aprece) e da União dos dirigentes Municipais do Ceará (Undime/CE), com o apoio da UNICEF, assumiu o compromisso com os municípios de dar continuidade às ações desenvolvidas pelo Comitê Cearense para a Eliminação do Analfabetismo Escolar. Assim nasceu o Programa Alfabetização na Idade Certa (PAIC). Dando prosseguimento à efetivação do programa, a Secretaria de Educação do Estado oferece todas as condições, logísticas e financeiras, necessárias para atender a todos os municípios cearenses apoiada na parceria com a totalidade dos os municípios cearenses (184),.

No mesmo ano, foram realizadas as primeiras avaliações do 2.º ano do ensino fundamental do Sistema Permanente de Avaliação do Estado do Ceará de Alfabetização (SPAECE – ALFA), tendo como foco a leitura e a

escrita, avaliando um total de 145380 alunos. Os principais resultados mostraram que 32,8% dos alunos não conseguia sequer reconhecer as letras e que 47,4% dos alunos encontrava-se em estádio de alfabetização incompleta.

O resultado de um trabalho conjunto nos 4 anos do programa PAIC mostra que o Ceará avançou de uma situação insatisfatória de altos níveis de analfabetismo para uma posição onde, hoje, somente um município se encontra em situação insatisfatória quanto ao aumento percentual do número de letrados no Estado. Nos resultados de 2010, 76,7% alcançou o nível de "suficiente" e 22,8% de "desejável", totalizando 99,5%. De acordo com o SPAECE-ALFA, só Umari, no Centro-Sul, está em condição intermédiaria neste tipo de trabalho. Aumenta de 83 para 141 o número de municípios em condições desejáveis na luta para a erradicação do analfabetismo e melhoria da rede pública de ensino.

O esforço do governo do Estado do Ceará no triênio 2012-2014 será na aplicação deste programa em alunos até o 5.º ano do ensino fundamental**.** A cada final de ano letivo o estado do Ceará realiza avaliações censitárias com todos os aluno do ensino fundamental (5.º ano)**,** através do SPAECE-ALFA. O sistema utiliza uma escala de proficiência de aprendizagem em leitura e escrita onde os níveis (2) Crítico varia entre 125 a 175, (3) Intermediário varia entre 175 a 225 e (4) Adequado acima de 225. Segundo os relatórios disponibilizados pelo Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF) os resultados comparativos das avaliações em lingua portuguesa realizadas com os alunos do 5.º ano em dezembro de 2011-2012 mostram que: Itaitinga nesse período elevou os seus resultados de uma proficiência de 188,7 para 196,4 e Caucaia elevou os seus resultados de uma proficiência de 173.4 para 189.

Nossa pesquisa tem, assim, como objetivo acompanhar a evolução dos níveis de proficiência dos alunos participantes do PAIC+ ao concluirem esta etapa de ensino.

**O que é o software Luz do Saber Infantil?**

O software constitui um recurso que permite ao aluno desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar conceitos. O software educativo utilizado como *ferramenta didática* (Valente,1993) ajuda a prática do professor e a construção da aprendizagem do aluno. O software Luz do Saber Infantil é um recurso didático dedicado a alfabetização de crianças, promovendo a inserção na cultura digital. É um software de autoria embasado na teoria de Paulo Freire que considera, também, algumas contribuições de Ferreiro e Teberosky (1986) acerca do processo de aquisição do código linguístico. O software está disponível no website Luz do Saber Infantil (http://luzdosaberinfantil.seduc.ce.gov.br, algumas imagens de écrã adiante) e foi

desenvolvido por Marcos Nascimento (Nascimento, 2010).

Atualmente, disponibiliza seis módulos: Começar, Ler, Escrever, Aplicativos, Karaokê e Professor. O módulo Começar é composto por 10 atividades que estimulam, através de jogos, o conhecimento dos fonemas e grafemas que compõem o nome do aluno. O módulo Ler pode ser autorado. Isto significa que através do módulo Professor, é possível criar atividades adaptadas ao contexto do aluno. O módulo Escrever desenvolve a escrita nos ambientes de produção de cartão postal, jornal, textos e criação de gibis. O módulo Aplicativos traz imagens de objetos com seus nomes falados por áudio de voz.

Existem atualmente 36 atividades estruturais (modelos), nas quais o aluno pode desenvolver as competências necessárias para aprendizagem da leitura e escrita.

Na tabela seguinte indicam-se as funcionalidades dos módulos do software, Começar, Ler, Escrever, Aplicativos e Professor.

Tabela 1 Funcionalidades dos módulos do software *Luz do Saber Infantil.*

| **Começar** | **Ler** |
|---|---|
| 01 – Crachá | 01 – Palavra Geradora |
| 02 – Riscar Nomes | 02 – Decomposição da Palavra Geradora |
| 03 – Correspondência Simples | 03 – Família Silábica |
| 04 – Correspondências Complexas | 04 – Formação de Palavras |
| 05 – Digitar Nomes | 05 – Palavra Secreta |
| 06 – Jogo dos Encaixes | 06 – Bingo |
| 07 – Bingo | 07 – Jogo da Memória |
| 08 – Quebra-cabeças | 08 – Agrupamento |
| 09 – Memória | 09 – Marque as Palavras |
| 10 – Dominó de Nomes | 10 – Segredo das Palavras |
| **Escrever** | 11 – Ligação |
| 01 – Cartão Postal | 12 – Marcação de sílabas |
| 02 – Jornal | 13 – Separação das sílabas |
| 03 – Editor de Texto | 14 – Leia e Copie |
| 04 – Gibi | 15 – Leia as palavras |
| **Professor** | 16 – Vídeo |
| 01 - Criação de turmas (on-line) | 17 – Sílaba Tônica |
| 02 – Editor de aulas | 18 – Sons das Sílabas |
| 03 – Editor de atividades | 19 – Pontuações |
| 04 – Cadastramento de alunos ( on-line) | 20 – Uso dos Porquês |
| 05 – Editor de perfil ( on-line) | 21 – Relacione |
| | 22 – Leia |

As imagens seguintes ilustram o ecrã de login do software Luz do saber Infantil e os écrãs de entrada nos módulos.

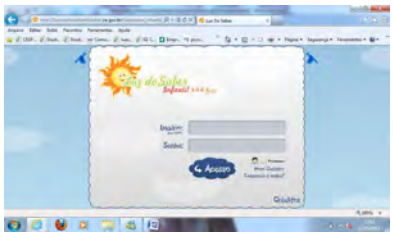


Figura 1 Tela do módulo Começar (login) do software




Figura 2 Tela do módulo Escrever

## Questões, objetivos e metodologia

A nossa problemática consiste na avaliação do impacto, nas aprendizagens dos alunos, da implementação de um Programa (PAIC+) de promoção da leitura e da escrita (alfabetização), suportado pelo software Luz do Saber Infantil.

Desta problemática emergem as seguintes questões de investigação (Q):

Q1-Qual o impacto da utilização do software Luz do Saber Infantil na melhoria do sucesso escolar (alfabetização) dos alunos do 5.º ano, no estado do Ceará?

Q2-Que necessidades de formação tem os professores de 3.º, 4.º e 5.º anos nas áreas de Linguagens e Códigos?

Q3- Que práticas docentes e que condições de trabalho precisam de ser implementadas para promover o sucesso escolar dos alunos no ensino fundamental?

Os objetivos (O) da pesquisa são:

O1) Acompanhar e avaliar a utilização e os benefícios do software *Luz do Saber Infantil*, como recurso auxiliar nas aprendizagens requeridas pelo PAIC+.

O2) Proceder ao levantamento das necessidades de formações dos professores nas áreas de Linguagens e Códigos.

O3) Analisar as práticas docentes e as condições de trabalho dos professores envolvidos na implemantação do Programa PAIC+.

A proposta configura uma investigação de avaliação de natureza quanti-qualitativa (De Ketele & Roegiers, 1999; Van der Maren, 1996) com recurso a inquéritos por questionário, análise de documentos, inquéritos por entrevista e observação não participante. Os dados recolhidos nos questionários serão tratados com recurso à análise estatística descritiva e inferencial (Bogdan & Biklen, 1994). Os dados qualitativos serão objeto de análise de conteúdo (Bardin, 1997). Espera-se que a pesquisa contribua para uma aprendizagem de qualidade na educação básica, melhorando, de forma substantiva, a alfabetização dos alunos do ensino fundamental do Ceará, o nível de formação dos professores, das suas práticas docentes e das suas condições de trabalho. Espera-se ainda contribuir para eventuais ajustamentos, melhorias e desenvolvimento do software Luz do Saber Infantil.

## Referências

Bardin, Laurence (1997) *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.

De Ketele, J. M. &Roegiers, X. (1999). *Metodologia de Recolha de dados*. Lisboa: Instituto Piaget.

Ferreiro, E. e Teberosky, (1986). *A Psicogenese da Lingua Escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas.

INEP (2004). *Resultados do Saeb 2003*. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília: Inep.

Nascimento, M. D. R (2010). Software Luz do Saber Infantil. Disponível em http://luzdosaberinfantil.seduc.ce.gov.br/ (03/09/2010)

Patto, M. H. S. (1990). *A produção do fracasso escolar: historias de submissão e rebeldia*. São Paulo, SP: T. A. Queiroz.

Valente, J. A. (Org.) (1993). Computadores e Conhecimento: repensando a educação. Campinas, SP: Gráfica da UNICAMP.

Van der Maren, J.-M.(1996). *Méthodes de Recherche pour l'Education.* 2e édition, Bruxelles: DeBoeck Université.

### Nota

Este trabalho é desenvolvido no âmbito do CIEd, Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho.

# REDES DE APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS E COLABORATIVAS EM AMBIENTES ON LINE: A EXPERIÊNCIA DO CURSO DE FORMAÇÃO DE MONITORES INTERATIVOS DE TELECENTROS NO BRASIL

Sonia Maria da Conceicao Pinto

Alfredo Eurico Rodrigues Matta

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Alexandra Okada,

Open University, UK

Resumo: Esta pesquisa tem o objetivo de analisar o modelo de formação profissional para apoio da aprendizagem em rede, desenvolvido no âmbito do núcleo de inclusão digital do programa Telecentros.BR. Este estudo visa compreender em que medida os seus princípios teóricos metodológicos possibilitam a sua concretização. A metodologia de pesquisa define categorias de análise e indicadores que possibilitam o estudo e o acompanhamento da proposta, considerando a singularidade dos sujeitos em formação. Este processo inclui também as discussões sobre cartografia cognitiva, comunidade virtual de aprendizagem e rede de aprendizagem significativa e colaborativa.

Palavras-chave: Rede de Aprendizagem Significativa; Mapa Cognitivo; Comunidade Virtual de Prática

Abstract: The objective of this research is to analyze the model of professional development to support learning in network, developed within the digital inclusion core of the program Telecentros.BR. The purpose of this study is to understand how theoretical and methodological principles enable this achievement. The research methodology comprises identifying categories of analysis and indicators that enable the study and monitoring of the proposal, considering the uniqueness of individuals in training. This process also includes connecting discussions about cognitive mapping, virtual learning community and network of meaningful and collaborative learning

Keywords: Network Meaningful Learning; Cognitive Map; Virtual Community of Practice and Learning.

## Introdução

A pesquisa tem o objetivo de analisar o modelo de formação em rede, desenvolvido no âmbito do núcleo de inclusão digital do programa Telecentros.BR, buscando compreender em que medida os seus princípios teóricos metodológicos possibilitam a concretização do modelo, através da realização do curso de formação de monitores interativos de telecentros, promovendo a atuação protagonistas dos mesmos e a apropriação cidadã da rede digital pelos sujeitos envolvidos, possibilitando a construção, a socialização e a difusão do conhecimento.

Seus objetivos específicos são:

1. Esclarecer teoricamente o significado de formação em rede de aprendizagem significativa e colaborativa concebida no modelo;
2. Identificar na implementação do modelo as propriedades que caracterizam uma rede de aprendizagem significativa e colaborativa;
3. Compreender como a cartografia cognitiva e a abordagem dos cinco momentos de aprendizagem, estruturantes de processos de colaboração, construção e difusão do conhecimento, contribuem para a formação em rede;
4. Caracterizar a comunidade virtual de aprendizagem como uma comunidade de prática na formação em rede.

## Questão de Estudo

O problema de estudo está relacionado à falta de conhecimento sobre a efetividade dessa proposta que tem como base teórica metodológica o mapeamento de redes de aprendizagens significativas e colaborativas em comunidade de prática, virtual e de aprendizagem, tema de estudo desta pesquisa. Apresenta questões de pesquisa como o que é rede de aprendizagem significativa e colaborativa? Quais as suas propriedades? Como está caracterizada? Como promover a sua concretização a partir de práticas pedagógicas concretas?

Compreende rede de aprendizagem significativa e colaborativa como um movimento de interação, de compartilhamento, de construção e difusão social do conhecimento, de promoção de processos de aprendizagens que consideram os saberes vivenciados pelos sujeitos envolvidos, ao mesmo tempo em que estimulam novas descobertas e percepções de mundo. Esta rede se concretiza em comunidades de prática e de aprendizagem específicas, mas que em função de suas propriedades podem se relacionar com outras redes que emergem de outras comunidades e que se articulam em função das suas intenções, objetivos e interesses comuns.

Chamam-nos a atenção as propriedades da rede de colaboração solidária apresentadas por Mance (2001). Observamos que independente do tipo de rede, desde que seus princípios estejam voltados para objetivos comuns como o bem estar coletivo e a melhoria das vidas dos sujeitos que fazem parte da rede e da sociedade em geral, suas propriedades podem contribuir com as praticas de aprendizagem significativa e colaborativa, especificamente no contexto educacional. Assim, apresentamos a seguir nossas reflexões acerca das propriedades da rede de aprendizagem significativa e colaborativa no âmbito da pesquisa:

a) Intensividade – envolvimento do maior número de pessoas na realização de um projeto, ação ou atividade proposta pela rede.

b) Extensividade – possibilidade de abarcar pessoas de outras redes de aprendizagens, criando novas redes. De espacialidades diversas.

c) Diversidade – acolhimentos de novas ideias e diferentes grupos sociais.

d) Integralidade – conexão entre os sujeitos que fazem parte da rede.

e) Realimentação – a participação intensa dos sujeitos na rede colabora com a sua realimentação e fortalecimento.

f) Fluxo de conhecimento – participação ativa dos sujeitos na proposição de novas ideias e de trocas de experiências. Está relacionado a construção e difusão do conhecimento.

Segundo Okada (2008, p.37), o uso do método de mapeamento de redes de conhecimento promove "a organização do saber, estruturação da pesquisa e registro da aprendizagem, tanto no ensino presencial quanto principalmente na educação online". Neste sentido, entendemos que a cartografia cognitiva, no âmbito desta pesquisa, poderá contribuir com o mapeamento e o desenvolvimento de redes de aprendizagem significativa e colaborativa pelos sujeitos envolvidos com o processo de formação.

Para Guzzi (2012, p.132) o processo de ensino e aprendizagem em uma comunidade é constante, ainda que não tenha sido anteriormente planejada para este fim, independente de ser virtual ou não, contudo, quando existe uma intencionalidade sugere que a comunidade seja nomeada de "comunidade virtual orientada para a aprendizagem". Neste sentido entendemos que a educação a distância potencializa a criação de comunidades virtuais de prática e de aprendizagem, a exemplo da comunidade de "monitores interativos de telecentros" concebida como um espaço de formação que tem uma ação intencional e que propõe o mapeamento de redes de aprendizagens como forma de representação dos processos de construção do conhecimento.

## Metodologia

Está estruturada em três momentos investigação. O primeiro refere-se a análise do processo de construção do modelo de formação em rede para monitores de telecentros; o segundo analisa o processo de organização da equipe para execução do modelo; e o terceiro refere-se a analise do modelo e a definição de indicadores que irão permitir validar a proposta, conforme quadro 1.

Quadro 1 Indicadores de validação da proposta

| Categorias | Indicadores |
|---|---|
| Estrutura didática do ambiente | Permite a interatividade<br>Promove a colaboração<br>Fácil entendimento do percurso da formação |
| Sequencia didática em 5 momentos de aprendizagem significativa | Falicita a construção de mapas cognitivos<br>Apresenta questões focais que apoiam a representação do conhecimento.<br>Promove a construção de mapas organizados e de fácil entendimento |
| Propriedades da rede de aprendizagem significativa e colaborativa | Extensividade<br>Diversidade<br>Integralidade<br>Realimentação<br>Fluxo de conhecimento. |
| Mapa cognitivo | Permite a identificação fácil do tema<br>A leitura do mapa permite o entendimento do tema<br>O conteúdo está descrito de forma clara<br>As conexões estão claramente relacionadas com os conceitos apresentados. |

Os monitores dos telecentros, a equipe de gestão, os tutores e supervisores de tutoria representam os sujeitos dessa pesquisa. O campo da pesquisa é o ambiente virtual da formação e o próprio núcleo. O curso ocorrerá durante o período de abril de 2013/2014, com 105 participantes, na primeira turma.

## Resultados/expectativas

Esta pesquisa sobre mapeamento de Redes de aprendizagens significativas e colaborativas, como abordagem teórica metodológica para a formação de monitores interativos de telecentros, visa propiciar atuação de protagonistas de práticas comunitárias interativas, compartilhadas e solidárias. Desse modo, pretende-se contribuir com a apropriação cidadã da rede digital pelas comunidades do programa Telecentros.BR, que possam promover melhorias nas vidas dos sujeitos envolvidos e oferecendo subsídios para outras ações na área.

## Agradecimentos

Este estudo tem o suporte do Programa de Doutorado Sanduiche no Exterior da Capes – Processo BEX 3518/13-2. Orientador Prof. Dr Alfredo Eurico Rodrigues Matta, da Universidade do Estado da Bahia - UNEB -

Programa de Doutorado em Difusão do Conhecimento, sob a co-orientação da Prof.ª Dra. Alexandra Okada da Open University UK – Knowledge Media Institute.

## Referências

Mance, E. A. (2011). A revolução das redes. A colaboração solidária como uma alternativa pós-capitalista à globalização atual. Petrópolis: Vozes.

Novak, J. D., & Cañas, A. J. A. (2010). Teoria Subjacente aos mapas conceituais e como elaborá-los e usá-los. Práxis Educativa, Ponta Grossa, 5(1 jan.-jun), 9-29, Disponível em http://www.periodicos.uepg.br. Acesso em 10/02/2013.

Okada, A. (2008). O que é Cartografia cognitiva e por que mapear redes de conhecimento. In A. Okada (Ed.). Cartografia Cognitiva. Mapas do Conhecimento para pesquisa, aprendizagem e formação docente. Cuiabá: KCM editora.

Wenger, E. (2001). Comunidades de práctica. Aprendizaje, significado e identidad. Cognición y desarrollo humano. Barcelona: Paidós.

Gozzi, M. (2002, 2, Nov). Gestão pedagógica em comunidades virtuais orientadas para aprendizagem: A importância da formação do professor mediador. Revista Eletrônica de Educação, 6. Acedido em http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/332

# APRENDIZAGENS UBÍQUAS E A EDUCAÇÃO BÁSICA FUNDAMENTAL- SUPERANDO DESAFIOS POR INTERMÉDIO DAS REDES SOCIAS: UMA NOVA PERSPECTIVA DE ENSINO NO BRASIL PARA CLASSES DE ACELERAÇÃO

Marilane Silva Lopes

Riete Teresinha Wollenhaupt Portella

Unilasalle Canoas, Centro Universitário La Salle, Brasil

Resumo: Aprendizagem ubíqua - aprendizagem sem barreiras de espaço e tempo é um assunto que vem interessando a muitos estudiosos na área da educação. Hoje, aprender a qualquer hora e em qualquer lugar já é fato. A cultura da conectividade, da interação, está intrínseca ao ser moderno. Dessa forma, a aprendizagem ubíqua associada às redes sociais, surge como uma nova forma de interagir e sistematizar o conhecimento. Este trabalho tem como objetivo investigar como ocorre o processo de ensino-aprendizagem em uma turma de aceleração do Ensino Fundamental, focando o uso dos dispositivos móveis, aprendizagem ubíqua e seus desdobramentos na utilização de grupo de estudos na rede social Facebook como prática educativa.

Palavras-chave: aprendizagem ubíqua; rede social; educação.

Abstract : Ubiquitous learning - learning without barriers of space and time is a subject that has interested many scholars in education. Today, learn anytime and anywhere is already fact. The culture of connectivity, the interaction is intrinsic to being modern. Thus, the ubiquitous learning associated with social networks, emerges as a new way to interact and systematize knowledge. This study aims to investigate how the process occurs teaching and learning in a classroom acceleration of elementary school, focusing on the use of mobile devices and its developments in the use of study group on social networking site Facebook as an educational practice.

Keywords: ubiquitous learning; social networking education.

## Introdução

O fluxo de informações e conhecimentos está intrínseco ao ser humano. Atualmente, o sujeito que não se conecta, não interage, tem acesso restrito ao novo paradigma educacional, aprender a qualquer hora e em qualquer lugar. O espaço e o tempo educativos, não mais ocorrem somente no ambiente escolar, logo, o sujeito aprendente que não acompanha a evolução tecnológica está excluído então, de uma nova maneira de

comunicar, de sociabilizar e até mesmo de aprender. Sendo assim, destaca-se a importância da interação, da conexão e do compartilhamento para o desenvolvimento cognitivo e afetivo dos jovens estudantes. Desta forma, a aprendizagem ubíqua focada nas redes sociais abre uma enorme possibilidade de sucesso para a efetiva concretização do aprender, visto que o acesso às redes sociais vem se configurando como uma nova estrutura social, ou seja, abrindo espaço para o aparecimento cada vez maior de comunidades virtuais de aprendizagem, cujos acessos possuem um fluxo numeroso e veloz. A utilização dos dispositivos móveis na sala de aula, pode ser otimizado se vinculado às redes sociais em grupos de aprendizagem. O uso do celular, laptops, iphone, tablet entre outros são ferramentas de acesso mais fáceis às redes sociais, já que estes aparelhos já foram popularizados em todas as camadas da sociedade. É com essas tecnologias digitais - TDs que os ambientes virtuais de aprendizagem - AVA- surgem como uma nova proposta para uma aprendizagem efetiva, isto é, trazem consigo a possibilidade de o sujeito educativo despertar o espírito empreendedor de si mesmo. Neste ambiente virtual de aprendizagem o sujeito/aprendiz deve ser capaz de refletir, ter autonomia e capacidade de criar soluções a partir do compartilhamento, da interação e da construção coletiva do conhecimento. A educação vinculada às TDs tem motivado os aprendentes a reconhecer essas ferramentas como um instrumento de interação social no meio em que vivem, pois o contexto escolar é cotidianamente influenciado pela evolução da tecnologia tão presente em seus espaços e ainda, por sua capacidade de desafiá-los na busca do conhecimento em um ambiente cujas juventudes vêm se apropriando de forma prazerosa e com resultados significativos para a educação. Isso devido à capacidade de os jovens formarem grupos, comunidades que no interior das redes revelam uma nova forma de ver, viver, sentir e pensar a vida. Esta rede de relações se fortalece porque o ciberespaço é composto por pessoas comuns que compartilham dos mesmos interesses, tendo como fim, a relações interpessoais. Em meio a essas mudanças tecnológicas constata-se que o atual panorama educacional denuncia o gradual enfraquecimento na crença do ensino tradicional, a forma dominante de transmissão de conhecimento, não mais faz sentido na era da Web 2.0. Em consonância com este cenário educativo, o desafio que se coloca aos educadores é tão vasto quanto o ciberespaço, visto que é necessário uma nova forma de ver e fazer a educação de maneira que ela venha a superar o desafio da inserção das TDs nos currículos e nas práticas dos professores em sala de aula, para que os aprendizes consigam dominar e interagir, transformando as informações adquiridas em conhecimento. De acordo com (Moraes, 2003, p. 157):

> [...] como educadores necessitamos cuidar de forma integral do aprendiz para que ele possa aprender e pensar de uma maneira mais global, a refletir, a criar, com autonomia soluções para os problemas, estimulando o pleno desenvolvimento de sua inteligência, na qual compreendemos também estar incluída sua inteligência emocional. Em resumo, temos que estar voltados para sua formação integral.

O desafio do uso educacional das TDs é também o desafio de contribuir para a aprendizagem de todos

os alunos, podendo constituir um contributo importante para todos os que, por razões diversas, se encontram em situações particulares. Assim, este texto foca-se na iniciativa de construção desse projeto abordando o tema das aprendizagens ubíquas aliadas às redes sociais, nasceu da necessidade de buscar soluções que permitam a efetiva aprendizagem de alunos com distorção idade-série da Escola Municipal de Ensino Fundamental Arthur Oscar Jochims.

## Motivações para a realização do estudo

A iniciativa de construção desse projeto abordando o tema das aprendizagens ubíquas aliadas às redes sociais nasceu da necessidade de buscar soluções que permitam a efetiva aprendizagem de alunos com distorção idade-série da Escola Municipal de Ensino Fundamental Arthur Oscar Jochims (E. M. E. F. Arthur Jochims).

Cientes de que temos em mãos uma turma singular, com um currículo adaptado, que atenda as competências básicas de cada disciplina, houve a necessidade de dar um diferencial ao projeto de ensino à turma correspondente, visando resgatar o atraso escolar dos alunos (distorção idade-série) e ainda despertar o interesse utilizando as aprendizagens ubíquas na sala de aula, de forma a que os alunos possam interagir, compartilhar e buscar conhecimentos a qualquer hora e em qualquer lugar, oportunizando o avanço nos estudos, e elevando sua escolaridade de forma a promovê-los ao Ensino Médio. De acordo com o Conselho Municipal de Educação de Canoas- Artigo 1º. Parágrafo único:

> O sistema de ensino assegurará gratuitamente aos jovens e adultos que não puderam concluir seus estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses e condições de vida e de trabalho, mediante cursos e programas, levando-se em consideração a transição entre escola e o mundo do trabalho, instrumentalizando os educandos com conhecimento e habilidades gerais e específicas para o exercício de atividades produtivas. (De acordo com a lei do Sistema 5021/05)

Em concordância com a lei citada, o campo científico e tecnológico torna-se uma exigência para a aquisição de saberes, competências e conhecimentos que o trabalho exigirá em um futuro próximo. Não podemos fechar os olhos para nossos alunos, ignorando a nova realidade que se configura a nossa frente.

## A escola e os sujeitos participantes no estudo

A turma de alunos envolvidos no projeto,caracteriza-se por ter em sua totalidade alunos na faixa etária a partir de quinze anos, que vêm com histórico de reprovação em pelo menos dois anos nas séries do Ensino Fundamental. Além disso, são notórios nesses jovens os problemas de diversas ordens, desde os de cunho

social-econômico e familiar, como também de ordem cognitiva.

A escola na qual o projeto se encontra em desenvolvimento localiza-se no município de Canoas no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Para a realização desse projeto, foi decisivo o aval da direção da escola, da supervisão escolar e ainda da Secretaria Municipal de Educação, visto que é uma prática pedagógica ainda não experimentada com os alunos da rede municipal. A base para o desenvolvimento desse projeto de aprendizagem tem como referência os estudos feitos para a minha dissertação de Mestrado em Educação (em curso), tendo como linha de pesquisa Culturas, Linguagens e Tecnologias na Educação, no Centro Universitário Unilasalle situado na cidade de Canoas no estado do Rio Grande do Sul. Desta forma escolheu-se como foco de investigação, as aprendizagens ubíquas – aprender a qualquer hora e em qualquer lugar – tendo como principal ferramenta de aprendizagem o uso das redes sociais, dando maior ênfase ao uso do Facebook. Este projeto de ensino foi apresentado à supervisora da E. M. E. F. Arthur Jochims, com a intenção de diminuir a distorção idade-série para alunos acima de quinze anos, oportunizando a possibilidade de acesso ao Ensino Médio no prazo de um ano.

**Motivações para o estudo**

A educação está enraizada ao ensino enciclopédico e arcaico, onde, as TDS não estão fazendo parte das aprendizagens escolares e tampouco desempenhando seu papel de inclusão e globalização. É preciso fomentar o conhecimento de forma que os sujeitos envolvidos tenham a compreensão desses mesmos processos tecnológicos e sociopolíticos, a fim de participar ativamente do desenvolvimento de sua comunidade e do seu país. Portanto, urge que nós educadores, como sujeitos ativos e portadores do conhecimento, façamos uma análise em torno de nossas práticas em sala de aula com a finalidade de (re) construir a forma de transmissão de conhecimento, introduzindo junto aos livros pedagógicos uma nova tendência ao educar. Vamo-nos valer das TDS associadas às aprendizagens ubíquas como forma complementar à educação formal, para dar acesso àqueles que são excluídos da era digital, dos conhecimentos e por conseqüência da sociedade.

Esta nova perspectiva de aprendizagem visa utilizar as tecnologias digitais – TDs – que já estão inseridas na sala de aula através de dispositivos móveis, a fim de despertar a motivação, a colaboração, a construção coletiva do conhecimento e a autonomia, criando um ambiente cooperativo e colaborativo de aprendizagem. Na verdade, elas já estão inseridas no cotidiano de nossos alunos, porém é uma prática que fica quase que totalmente do lado de fora das salas de aula, pois o ensino tradicional não conseguiu ainda conciliar cadernos e livros às TDs. Por outro lado, as TDs parecem líquidas, elas mesmas sem serem convidadas a participar do velho conteúdo bancário, perpassam seguidamente por entre as mochilas, classes e

mãos de nossos discentes “dizendo” insistentemente que já conquistaram o seu lugar e que vieram para ficar. Elas “descobrem o mundo”, “envolvem, “falam”, “fazem amigos”, “ interagem” nas redes sociais e ainda trazem conhecimentos. É necessário ter consciência de que o conteúdo apresentado de forma sistemática, sem um canal que seja significante para o aluno não traz consigo aprendizagem e tampouco processamento do conhecimento. Havemos de nos conscientizar de que as novas linguagens e culturas que a categoria juventude vem trazendo para o ambiente escolar, é um desafio e perspectiva de uma possível reconfiguração das metodologias praticadas nas escolas. É no ambiente escolar que as tecnologias de acesso e conexão contínua vem (re) desenhando as inovadoras formas de ensinar e aprender. Na sala de aula se faz presente a aprendizagem ubíqua “aprender a qualquer hora e em qualquer lugar”, isto é, o acesso a informação é livre, o tempo e o espaço são ilimitados. Tais aprendizagens só serão possíveis por intermédio dos dispositivos móveis como computadores, tablets, celulares, ipods entre ouros.

É observando os modos de ser e fazer dos alunos em relação à prática educativa na escola que tornaremos visível a necessidade de buscar conhecimento sobre a educação do futuro que já se faz presente no cotidiano escolar (virtual, robotizada e globalizada), acreditar na mudança onde o aprender seja uma construção coletiva professor/aluno/livros, TDs. É nesse fazer pedagógico, que o estranhamento se torna uma busca curiosa e desafiante, que ultrapassa os limites da sala de aula e coloca o professor ao mesmo tempo como coadjuvante e mediador da informação e conhecimento porque se apoderam nossos alunos em posse dessas ferramentas de aprendizagens. As TDs vêm mostrando a cada dia, sua importância e sua fusão às práticas educativas. Sem essa parceria o ensino acabará se distanciando cada vez mais da educação libertadora e crítica tão necessária para o desenvolvimento de nossos jovens, futuros cidadãos do Brasil e do mundo.

## Questões e objetivos de pesquisa

Esta pesquisa tem na sua base as seguintes questões :

- Como interferem as TDs e as redes sociais no processo de ensino aprendizagem dos alunos com distorção idade-série?
- Qual o papel do professor frente às aprendizagens ubíquas e a utilização dos dispositivos móveis associados aos grupos de aprendizagem na rede social Facebook?
- Qual o papel do supervisor frente a inserção das aprendizagens ubíquas associadas às redes sociais no currículo escolar para efetiva aprendizagem dos alunos com distorção idade-série na E.M.E.F.Arthur Oscar Jochims?

**Processo de recolha de dados**

Para o estudo sobre as aprendizagens ubíquas em sala de aula, optamos por uma pesquisa qualitativa, visto que reconhecidamente este tipo de pesquisa amplia as possibilidades de estudarmos os fenômenos sociais em quaisquer ambientes. Primeiramente destaca-se a importância da busca de dados no ambiente em que o fenômeno se contextualiza, ou seja, ir a campo coletar dados para serem analisados, no caso a turma A1 da E. M. E. F. Arthur Oscar Jochims. Levando-se em conta que a abordagem qualitativa permite que se faça o uso da criatividade e da imaginação, partiremos de início para a elaboração de entrevistas semi-estruturadas segundo Triviños (1992) que assevera que a entrevista semi-estruturada parte de alguns questionamentos básicos, apoiados por teorias que interessam a pesquisa, e que, logo após, surgem outras interrogativas à medida que se recebe as respostas dos informantes. Essa entrevista será feita com a supervisora da escola citada a fim de conhecer o currículo escolar e qual sua efetividade nas aprendizagens antes da implementação de aprendizagens ubíquas na escola. Há também a necessidade de estender as entrevistas com professores do ensino regular aos quais os alunos da turma pertenciam antes da criação do projeto da respectiva turma, para detectar se houve mudanças no que concerne às aprendizagens dos alunos em questão, com o acesso às redes sociais por intermédio de aprendizagens ubíquas. Outro instrumento de pesquisa tão importante quanto à entrevista, é o questionário que é também muito empregado nas ciências comportamentais. Trata-se de um instrumento de coleta, feito de perguntas, cujos informantes deverão respondê-las de forma escrita no qual o conteúdo das perguntas atinjam as pretensões do pesquisador.

De acordo com Rudio (2009): "[...] tanto o questionário como a entrevista são formados por um conjunto de questões, enunciadas como perguntas, de forma organizada e sistematizada, tendo como objetivo alcançar determinadas informações". Assim, o processo de recolha de dados implicará a observação, questionário e as postagens acerca dos conteúdos trabalhados em sala de aula.

**Etapas de desenvolvimento do projeto**

Para o desenvolvimento dessa pesquisa,criou-se um projeto para a turma A1. Para tanto, buscou-se um elemento do cotidiano para desencadear o processo de participação e construção da identidade da turma. O elemento desencadeador e motivador da participação da construção da identidade do grupo foi o programa Big Brother Brasil, um reality show brasileiro, criado pela produtora de televisão Endemol e apresentado em rede nacional pela Rede Globo de Televisão. Este programa teve início em 2002, sendo realizado durante os meses de janeiro a março de todos os anos. Este programa leva seus participantes ao confinamento em uma casa

cenográfica onde há a existência de câmeras que os vigiam 24 horas por dia. Lá os participantes não têm conexão com o mundo exterior, sendo que ao final do programa, após todos os participantes serem eliminados por intermédio de jogos competitivos, sobra apenas um vencedor.

A idéia do projeto Big Brother Vida Real (nome do projeto na escola) com os alunos da turma de aceleração, surgiu devido ao olho (logotipo do programa), pois o grupo de professores que trabalham com essa turma estão sempre "de olho" no desenvolvimento sócio-afetivo e cognitivo da turma. Além disso, a música (Vida Real-RPM) de abertura do programa televisivo citado tem um valor simbólico para a turma, visto que ela propõe questionamentos universais sobre o "SER" humano e o "PODER". É uma forma de sensibilização e de um olhar para si mesmo que cada aluno da turma deverá fazer. Os alunos da turma de aceleração criaram ainda um grupo de estudo no Facebook chamado Speak Brother- Vida Real. Nesse grupo de aprendizagem, eles acessaram em sala de aula e fora dela, a qualquer hora e qualquer lugar por intermédio dos dispositivos móveis - assuntos relacionados com o que foi abordado em aula, em todas as disciplinas, pois todos os professores e alunos da turma são "amigos" no grupo. Lá, os professores e alunos fizeram postagens de vídeos, fotos, textos, músicas, imagens e sons e comentaram, debateram e expressaram suas opiniões a respeito dos conteúdos abordados em aula, de forma a sistematizar os conhecimentos adquiridos.

Ao longo do primeiro semestre de 2013, foram filmadas algumas aulas com práticas de acesso e uso da rede sociail- Facebook e também com práticas pedagógicas da sala de aula. No prazo de um trimestre, os alunos da turma de aceleração puderam assistir as filmagens a fim de olhar para si mesmos observando os acertos e erros, para coletivamente reconstruírem seus projetos de aprendizagem de vida. Os professores olhando também as filmagens de suas práticas pedagógicas puderam também auto-avaliar-se, fazendo os ajustes necessários para o aperfeiçoamento de suas práticas em sala de aula. Ficou disponível um turno da semana o painel confeccionado com o olho do Big Brother-Vida Real em uma sala de confessionário, onde haverá uma câmera para que o aluno ou professor possa falar de suas ansiedades, atritos, expectativas e progressos na sala de aula. Os vídeos do confessionário também foram avaliados pelos sujeitos envolvidos no fazer pedagógico.

## Análise dos resultados

A prática pedagógica associada aos dispositivos móveis foi ao encontro de uma nova abordagem de ensino ainda não conhecida nas salas de aula da Escola Municipal de Ensino Fundamental Artur Oscar Jochims e na rede municipal de Canoas. Tal proposta serviu como elemento motivador e como abertura de um novo horizonte para o fazer pedagógico, propondo interação entre alunos e professores, melhorando a forma

de ensinar e aprender diários. Pudemos observar a partir das filmagens feitas por câmeras de vídeo em sala de aula, um certo estranhamento e até mesmo um comportamento inibido dos alunos diante desta prática não habitual no cotidiano escolar. A turma nas primeiras aulas, demonstrava dificuldade de expressão, pois achavam que estavam sendo controlados, para uma posterior cobrança, de atitudes e envolvimento no contexto da aula. Apesar da manisfestação dos professores, que atendiam o grupo, explicando que as filmagens durante as aulas serviriam para a auto-avaliação deles mesmos e ainda dos próprios professores, viu-se dificuldades e resistências nas primeiras duas semanas (mês de março/2013). Os professores também sentiram receio em relação a esta ferramenta tecnológica presente em sala de aula (uma câmera Webcam conectada a um notebook), que era colocada em pontos estratégicos para registrar a práica dos professores e alunos, tanto no desempenho de suas atividades curriculares como também na observação das relações professor/aluno/aluno e na totalidade do grupo. Para despertar o interesse e participação dos discentes nas salas de aula, abriu-se um grupo de estudos como uma forma complementar do temas abordados pelos professores. O grupo nomeado Speak Brother- Vida Real, é composto por trinta e três membros sendo sete professores nas disciplinas de Língua Portuguesa, História, Matemática, Ciências. Ensino Religiosos, Educação Artística e Inglês e vinte alunos da turma de aceleração A1. Os restantes pertencentes ao grupo foram convidados para se tornarem amigos participantes, como colegas de outras turmas e outros professores que não ministram aulas na turma A1. No início da abertura do grupo, foi proposto um trabalho sobre a arte de escrever a partir da música de um cantor brasileiro- Gabriel Pensador- entitulada Linhas Tortas. As postagens esperadas para esse trabalho de Língua Portuguesa não atingiram seus objetivos. Os alunos mostraram um mínimo interesse em participar e compartilhar comentários a respeito das abordagens feitas feitas em sala de aula sobre leitura, escrita e interpretação de textos e sua importância para a comunicação e a interação entre as pessoas no mundo globalizado. Conforme mostra a figura 1 abaixo, com as postagens dos alunos:




Figura 1 postagens dos alunos.

As interferências da equipe de professores da turma para que os alunos se manifestassem no grupo Speak Brother- Vida Real, foi um trabalho de insistência por parte dos docentes da turma A1, buscando despertar o interesse dos alunos para os novos conhecimentos. Moraes, 2003, p.162 assevera:

> ...a *mediação pedagógica* que envolve os processos de ensino aprendizagem
>
> reconhecendo-os como dois dois processos distintos que, embora sejam co-determinados e mutuamente implicados, não são automaticamente recíprocos. Biologicamente, não é possível interações instrutivas, pois a realidade não se impõe ao sujeito de fora para dentro.

Isto quer dizer que as aprendizagens devem ser consideradas como um processo de cooperação e interação dos atores envolvidos no ato educativo, ou seja, estabelecer um diálogo entre os sujeito e objeto, promovendo a capacidade da descoberta, da experiência e finalmente a compreensão de que as circinstâncias, o contexto vivido é que vão reger as dinâmicas do aprender e ensinar.

Para que houvesse uma participação maior nas atividades pedagógicas do grupo de estudos os professores se valeram entre outras, de técnicas de competição em sala de aula, fomentando no aluno o espírito competitivo no qual o autor da melhor pequisa ou produção sobre o tema visto ganharia uma compensação. Com esta ação visando aumentar a interação do grupo, verificou-se que houve uma melhora na busca de soluções de exercícios propostos como por exemplo, nas aulas de Ciências, como mostra a figura 2.




Figura 2: postagens dos alunos.

Assim, buscando melhorar as metodologias desenvolvidas com as aprendizagens, foi necessário a organização de uma reunião pedagógica para semanalmente dialogarem sobre as práticas de sala de aula, tendo como premissa o reconhecimento das subjetividades dos sujeitos aprendizes e também da não linearidade do processo de aquisição do conhecimento. Dessas reflexões feitas a partir das falas dos professores e das filmagens feitas em sala de aula e no "confessionário" , observou-se a dificuldade de alguns docentes no domínio das TDs. Em uma das reunióes pedagógicas a pauta foi a formação de professores para a aquisisção de habilidades com as TDs. Percebeu-se que boa parte deles tinham pouca habilidade para o uso das TDs ou nenhuma habilidade, sendo que a exigência primeira seria um curso de formação de professores para o uso dessas tecnologias. Houve a percepção de que a sala de aula é um laboratório vivo de aprendizagem recíproca, cuja a relação dialética se dá de forma compartilhada, de troca e de interação, transformando "o quadrado estático da sala de aula" em um ecossistema de interações com o meio e entre si.

Quanto à avaliação da supervisão escolar acerca da inclusão das aprendizagens ubíquas no currículo a supervisora afirmou em entrevista que este foi um projeto que trouxe uma nova roupagem as práticas vigentes na escola até então. Do uso do quadro e livro dídáticos houve um salto qualitativo com a iserção dos dispositivos móveis em sala de aula, associado ao grupo de estudo Speeak Brother-Vida Real. Os professores da turma A1 chegaram ao um consenso após a produção dos pareceres dos alunos de forma indivudual. que Houve um crescimento no aspecto afetivo e cognitivo em boa parte da turma. Eles consideraram que a adesão do grupo às aprendizagens ubíquas tornou-os autônomos e produtivos, de maneira que ativou um processo de aprendizagem colaborativa. Ficou claro que ainda há muito a avançar, mas é inegável que o processo de aquisição de conhecimentos é muito mais abrangente quando há espaços que estão inseridos em contextos e circunstâncias do meio a que pertencem os discentes. Isto significa dizer que as aprendizagens se significam e ressignificam no processo incessante de fruição das redes sociasi, sendo que sua utilização como recurso pedagógico associada às redes socias, trazem novas formas do aprender e do saber, onde aluno e professor contribuem mutuamente para para romper as fronteiras do espaço, do tempo escolar, e ainda dos conteúdos curriculares tradicionais,

já não tão efetivos. Fica aqui, a proposição de uma prática pedagógica inovadora, articulando a observação dos atores envolvidos no ato pedagógico e ainda o desafio de incorporar aos currículos escolares as aprendizagens ubíquas, privilegiando a formação de professores e alunos para o domínio das TDs.

## Considerações finais

Queremos destacar que esse estudo está em andamento, e visa contribuir para a efetivação das aprendizagens de alunos com distorção idade-série, asseverando que o uso das TDs associada as redes sociais é uma ferramenta possível no processo de ensino aprendizagem, promovendo a autonomia, as relações interpessoais, a motivação e a colaboração, levando o aprendente a tornar-se crítico e reflexivo, tomando consciência da representação da informação obtida de forma a problematizá-la e tendo como matéria-prima final, a representação do pensamento, assim, tornando-se cidadão e construtor de sua própria história.

## Referências

Moraes, M. C. (2003). *Educar na Biologia do Amor e da Solidariedade*. Porto Alegre: Vozes

Canoas, C. M. (20 de julho de 2010). Resolução n.°11- Artigo 1, Parágrafo único. Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil.



FCT Fundação para a Ciência e a Tecnologia
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA