XII Conferência Internacional
de Tecnologias de Informação e Comunicação
na Educação



1999 - 2021

Challenges
2021

Challenges 2021 — Desafios do Digital

Livro de Atas

António José Osório
Maria João Gomes
Altina Ramos
António Luís Valente

Universidade do Minho — Centro de Competência

XII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação
Challenges 2021: Desafios do Digital

(Online), 10 a 17 de setembro de 2021, Universidade do Minho, Braga, Portugal

TÍTULO

Challenges 2021, Desafios do Digital: Livro de Atas

ORGANIZADORES

António José Osório
Maria João Gomes

Altina Ramos

António Luís Valente

EDITORA

Universidade do Minho. Centro de Competência

ISBN

978-989-53959-0-3

CAPA

Pedro Miranda

COMPOSIÇÃO

CCTIC-IEUM

LOCAL

Braga, Portugal

ANO

2021



Este trabalho está publicado com uma licença Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

SECRETARIADO

António Luís Valente

Ana Paula Alves

APOIO GRÁFICO

Pedro Miranda

COMISSÃO ORGANIZADORA DA CONFERÊNCIA

António José Osório, IE, Universidade do Minho, Portugal

Maria João Gomes, IE, Universidade do Minho, Portugal

Altina Ramos, IE, Universidade do Minho, Portugal

Ana Francisca Monteiro, IE, Universidade do Minho, Portugal

Ana Paula Alves, CCTIC-IE Universidade do Minho, Portugal

António Luís Valente, CCTIC-IE Universidade do Minho, Portugal

António Silva Pereira, Centro de Formação Sá de Miranda, Braga, Portugal

Bento Duarte da Silva, IE, Universidade do Minho, Portugal

Maribel Miranda-Pinto, ESE, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

Teresa Lacerda, ERTE (DGE), Portugal

COLABORAÇÃO

Alline Bettin

Ceres Morais

Fábio Barros

Gabryella Rocha

Luísa Azevedo

Suleica Kretzer

COMISSÃO CIENTÍFICA

Ádila F. L. Faria, A.E. Barcelos, Portugal

Adriana Gewerc, U. Santiago de Compostela, España

Adriana Mendonça, ITI & LARSyS, Portugal

Alda M. S. Pereira, LEaD e eLearning, U. Aberta, Portugal

Aldo Passarinho, I.P. Beja, Portugal

Alicia Arias-Rodríguez, U. Corunha, España

Almudena Alonso-Ferreiro, U. Vigo, España

Altina Ramos, U. Minho, Portugal

Ana Amélia A. Carvalho, U. Coimbra, Portugal

Ana Cecília J.S. Hilário, U. Minho, Portugal

Ana Francisca Monteiro, U. Minho, Portugal

Ana García-Valcárcel, U. Salamanca, España

Ana Margarida P. Almeida, DigiMedia U. Aveiro, Portugal

Ana Maria M.F. Bastos, U. Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Ana Paula A. Alves, CCTIC-IEUM, Portugal

Ana Pedro, U. Lisboa, Portugal
Anabela J. Gomes, ISEC & CIS U. Coimbra, Portugal
Anabela Mesquita, I.P. Porto, Portugal
Ângelo Miguel C. Jesus, E.S. Saúde IP Porto, Portugal
António Augusto F.G. Moreira, U. Aveiro, Portugal
António José M. Osório, U. Minho, Portugal
António José Mendes, U. Coimbra, Portugal
António Luís Valente, U. Minho, Portugal
António Moreira Teixeira, U. Aberta, Portugal
Arnaldo Oliveira S. Junior, U. F. Piauí, Brasil
Belmiro Tavares S. Rego, I.P. Viseu, Portugal
Bento Duarte da Silva, CIEd U. Minho, Portugal
Caio César Christiano, I.P. Macau, China,
Carla Morais, U. Porto, Portugal
Carlos João P.C.O. Gomes, (CITEUC) U. Coimbra, Portugal
Carlos Manuel M. Morais, I.P. Bragança, Portugal
Carlos Manuel N. Fino, U. Madeira, Portugal
Carlos Manuel N. Santos, U. Aveiro, Portugal
Carlos Manuel R. Silva, U. Minho, Portugal
Carlos Rodríguez Hoyos, U. Cantabria, España
Carlos Vaz de Carvalho, I.S.E. Porto, Portugal
Cesário José S. Barbante, ISCE Huambo, Angola
Cristiane D.A. Teixeira, Faculdade de Olinda, Brasil
Cristina Manuela B.F. Sá, U. Aveiro, Portugal
Cristina Maria Novo, I.P. Santarém, Portugal
Dalila Alves Durães, U. Minho, Portugal
Daniela C.C. Pedrosa, CIDTFF U. Aveiro, Portugal
Daniela E.S. Guimarães, LabTE U. Coimbra, Portugal
Daniela Gonçalves, ESE Paula Frassinetti, Portugal
David Benje Mucuenje, ISCE Benguela, Angola,
Dennys Leite Maia, U. F. Rio Grande do Norte, Brasil
Dulce Márcia Cruz, U. F. Santa Catarina, Brasil
Elisabete Cruz, U. Lisboa, Portugal
Elisabete F. Cunha, I.P. Viana do Castelo, Portugal
Elisabete M.B.A. Fiel, A.E. Borba DGE, Portugal
Elsa Maria S. Fernandes, U. Madeira, Portugal
Fernando Albuquerque Costa, U. Lisboa, Portugal
Fernando J. Fraile Fernández, U. León, Espanha
Fernando J.L. Moreira, U. Portucalense, Portugal
Fernando J.M. Carrapiço, U. Algarve, Portugal
Fernando M.S. Ramos, U. Aveiro, Portugal
Filipe J.A. Couto, U. N. Timor Lorosa'e, Timor-Leste

Flávia Linhalis, U. E. Campinas (Unicamp), Brasil
Francisco de Paula R. Miranda, U. Huelva, España
Franclin Vilolo C. Bastos, ISCE Benguela, Angola,
Germânia Kelly F. Medeiros, U. E. Ceará, Brasil
Gilmara T.B. Peixoto, IFECT Fluminense Campos - Centro, Brasil
Giselle Martins S. Ferreira, PUC Rio de Janeiro, Brasil
Gladis Falavigna, U. E. Rio Grande do Sul - Guaiba, Brasil
Glaucia da Silva Brito, U. F. Paraná, Brasil
Henrique M.P.T. Gil, Age Comm I.P. Castelo Branco, Portugal
Irene Tomé, U. Nova de Lisboa, Portugal
Isa Beatriz C. N. Lustosa, U. F. Bahia, Brasil
Isabel Cabrita, U. Aveiro, Portugal
Isaura do Carmo P. Ribeiro, U. Açores, Portugal
Isolina R.P. Oliveira, LEaD e ELearning U. Aberta, Portugal
Jaylson Teixeira, U. F. Recôncavo da Bahia, Brasil
Jesús Valverde-Berrocoso, U. Extremadura, España
João Carlos Paiva, U. Porto, Portugal
João Manuel N. Piedade, U. Lisboa, Portugal
João Mattar, PUC São Paulo e U. Santo Amaro, Brasil
Joaquim José J. Escola, UTAD, Portugal
Joaquín Paredes, U. Autónoma de Madrid, España
José Alberto Lencastre, U. Minho, Portugal
José António Moreira, DEED U. Aberta, Portugal
José António O. Duarte, ESE I.P. Setúbal, Portugal
Jose Armando Valente, UNICAMP, Brasil
José Carlos Morgado, U. Minho, Portugal
Jose Lauro Martins, U. F. Tocantins, Brasil
José Luís T.M.R. Carvalho, F.E. U. Extremadura, España
José M.E. Bidarra de Almeida, U. Aberta, Portugal
Juan J. Gutiérrez Castillo, U. Sevilla, España
Karin N. Rühle Indart, U. N. Timor Lorosa'e, Timor-Leste
Leonel Morgado, U. Aberta & INESC TEC, Portugal
Lia Raquel Oliveira, U. Minho, Portugal
Lidiane Goedert, U. E. Santa Catarina, Brasil
Lina Morgado, U. Aberta, Portugal
Lívia Andrade Coelho, UESC, Brasil
Lúcia Amante, U. Aberta, Portugal
Lucia Giraffa, PUC Rio Grande do Sul, Brasil
Lucila Pesce, U. F. São Paulo, Brasil
Luís Alexandre F. Tinoca, U. Lisboa, Portugal
Luís Bonixe, I.P. Portalegre, Portugal
Luís F.M.G. Pedro, U. Aveiro, Portugal

Luís Filipe T. Barbeiro, ESECS I.P.Leiria, Portugal
Luís M.D. Caetano, U. I.I. Lusofonia Afro-Brasileira, Brasil
Luis Marqués Molías, Rovira i Virgili University, Spain
Luís Pereira, Imperial College London, UK,
Luísa Augusta V. Miranda, I.P. Bragança, Portugal
M. Esther del Moral Pérez, U. Oviedo, Spain
M. Esther Martínez Figueira, U. Vigo, España
M. Luísa L. Aires, U. Aberta, Portugal
M. Raquel V. Patrício, I.P. Bragança, Portugal
Manuel Florindo A. Meirinhos, I.P. Bragança, Portugal
Manuela Raposo-Rivas, U. Vigo, España
Marcelo Mendonça Teixeira, U. Pernambuco, Brasil
Marcelo V.C. Diniz, IFECT Bahia, Brasil Marcelo Diniz
Marcos Cabezas González, U. Salamanca, España
Maria de Lurdes C. Martins, I.P. Viseu, Portugal COVE
Maria do Rosário S. Rodrigues, ESE I.P. Setúbal, Portugal
Maria Helena P.M.S. Menezes, I.P. Castelo Branco, Portugal
Maria João S.F. Gomes, U. Minho, Portugal
Maria José A.S. Machado, U. Minho, Portugal
Maria José M.N. Loureiro, CCTIC U. Aveiro, Portugal
Maria José Marcelino, U. Coimbra, Portugal
Maribel S. Miranda Pinto, I.P.Viseu, Portugal
Marilei Catia Fiorelli, UFRB, Brasil
Martha Kaschny Borges, U. E. Santa Catarina, Brasil
Mauro Jorge G. Figueiredo, U. Algarve, Portugal
Neuza Sofia G. Pedro, U. Lisboa, Portugal
Nuno Miguel T.C. Dorotea, U. Lisboa, Portugal
Patricia Fidalgo, Emirates College for Adv. Ed., UAE
Patricia Smith Cavalcante, U. F. Pernambuco, Brasil
Paula Peres, I.P. Porto, Portugal
Paulo M. Faria, U. N. Timor Lorosa'e, Timor Leste
Pilar Ibáñez Cubillas, U. Extremadura, España
Rita Fernandes A. Brito, ISEC Lisboa, Portugal
Rui Fernando M.O. Teles, ESE I.P. Porto, Portugal
Silvana D. V. Lemos, C. U. Senac São Paulo, Brasil
Sonia Casillas Martín, U. Salamanca, España
Tatiana Laiz F.F. Oliveira, PUC Paraná, Brasil
Telma Brito Rocha, U.F. Bahia, Brasil
Teresa M. Bettencourt da Cruz, DEP U. Aveiro, Portugal
Teresa M.L. Cardoso, U. Aberta, Portugal
Teresa Pessoa, U. Coimbra, Portugal
Teresa S.M. Pereira, I.P. Viana do Castelo, Portugal

Teresa Sofia P.D. Castro, U. Nova de Lisboa, Portugal
Tiago José C. Nunes, I.P. Beja, Portugal
Uyanga Sambuu, N. U. Mongolia, Mongolia
Vera Lúcia C. Magalhães, ES Gondomar, Portugal
Vitor Manuel N. Tomé, Aut. U. Lisbon, Portugal

ORADORES CONVIDADOS

Jon Dron, Athabasca University, Canada
Mona Sakr, Middlesex University, London, UK
Adelaide Franco, MindSet Plus, Portugal
Fernanda Candeias, DGE, Portugal
Guiomar Silva, A.E. de Arrifana, Santa Maria da Feira, Portugal
Helena Peralta, U. Lisboa, Portugal
João Correia de Freitas, U. Nova de Lisboa, Portugal
José Carlos Morgado, U. Minho, Portugal
José Legatheaux Martins, U. Nova de Lisboa, Portugal
José Reis Lagarto, U. Católica Portuguesa, Portugal
Lúcia Amante, U. Aberta, Portugal
Nuno Neto Rodrigues, DGEEC, Portugal
Sofia Marques da Silva, FPCE, U. Porto, Portugal

APOIOS INSTITUCIONAIS

Universidade do Minho
Instituto de Educação
REPÚBLICA PORTUGUESA
EDUCAÇÃO
direção-geral educação
SM
CENTRO DE FORMAÇÃO SÁ DE MIRANDA
CIEd
Centro de Investigação em Educação
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO - UMINHO
FCT
Fundação para a Ciência e a Tecnologia
REPÚBLICA PORTUGUESA

ÍNDICE

NOTA DE ABERTURA 17

INFRAESTRUTURAS E AMBIENTES DIGITAIS

COMUNICAR EM REDE: UMA EXPERIÊNCIA DE INTERAÇÃO ENTRE PARES COM ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR ANGOLANO 23

MICROSOFT TEAMS COMO INOVAÇÃO CIENTÍFICO-PEDAGÓGICA: UM PROJETO DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO 33

UTILIZAÇÃO DE UM AMBIENTE IMERSIVO VIRTUAL NUM CONTEXTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO 45

MATERIAIS DIDÁTICOS PARA ENFRENTAMENTO DAS FAKE NEWS NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA 55

UMA PLATAFORMA AUTORAL PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS MENTAIS INTERATIVOS 67

PADLET COMO RECURSO INFO-DIGITAL NA APRENDIZAGEM: UMA EXPERIÊNCIA BRASILEIRA EM UM PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO 79

PBL-TUTOR DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE TUTORIA INTELIGENTE NO ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO PROJECT BASED LEARNING (PBL) DIRECIONADO AO ENSINO TÉCNICO E SUPERIOR 87

MÉTODO DE ENSINO DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS BASEADA EM COMPUTAÇÃO FÍSICA, APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E CONCRETENESS FADING 101

ACADEMIC ANALYTICS: OPORTUNIDADES E DESAFIOS NO ENSINO SUPERIOR 109

A QUÍMICA NUM VIDEOJOGO DE FICÇÃO-CIENTÍFICA: DESCOBRIR E APRENDER ENQUANTO SE EXPLORAM PLANETAS NO VIDEOJOGO NO MAN'S SKY 123

RECOMENDANDO OBJETOS DE APRENDIZAGEM A PARTIR DE DIMENSÕES CULTURAIS DA APRENDIZAGEM 133

UMA EXPERIÊNCIA DE APROXIMAÇÃO DE PÚBLICOS COM APOIO DAS TIC – O EXEMPLO DA PÓS-GRADUAÇÃO COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL 139

ENTRE A NOVIDADE E A ATUALIDADE: AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA INTERNET NA ESCOLA A PARTIR DO GABINETE DA DIREÇÃO 141

FRAMEWORK PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO CURRÍCULO NO ENSINO SUPERIOR NA PERSPECTIVA DAS TRAJETÓRIAS DE APRENDIZAGEM 143

A CONSTRUÇÃO DE HABITATS DIGITAIS E ATIVOS PARA A APRENDIZAGEM HISTÓRICA: O CASO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO 149

PRÁTICAS DE GAMIFICAÇÃO NO MOODLE PARA O ENSINO SUPERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA 163

O CONTRIBUTO DAS TECNOLOGIAS IMERSIVAS PARA O ESTUDO DA PERSPETIVA NA DISCIPLINA DE EDUCAÇÃO VISUAL: UM PROJETO COM ALUNOS DO 9.º ANO 165

PROMOVER NOVOS AMBIENTES DIGITAIS: A REALIDADE VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA FACILITADORA DA APRENDIZAGEM DA COMPETÊNCIA EMOCIONAL 173

DESAFIOS DA ADAPTAÇÃO DO ENSINO PRESENCIAL PARA O REMOTO EMERGENCIAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO FUNDAMENTAL 175

UTILIZACIÓN DE MOTORES GRÁFICOS DE VIDEOJUEGOS EN ENTORNOS DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) 177

JÓVENES Y MÓVILES EN LA REGIÓN DE MADRID. PRÁCTICAS PUESTAS DE RELIEVE POR LA PRENSA Y DISCURSO EDUCATIVO SECUNDADO 195

TECNOLOGIAS E ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO ONLINE DURANTE A PANDEMIA COVID-19: O CASO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL 197

A FLIPPED CLASSROOM NA MICROSOFT TEAMS: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA 199

UMA ANÁLISE EMPÍRICO DESCRITIVA SOBRE O USO DO SOFTWARE JCLIC COMO RECURSO EDUCACIONAL PARA O AUTISMO 209

UMA CONTRIBUIÇÃO À FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES MAKER USANDO UMA ABORDAGEM STEAM PARA ENSINO FUNDAMENTAL II E MÉDIO. 211

INFO QUIZ: UM APLICATIVO ATIVO E INTELIGENTE PARA EXERCITAR A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE INFORMÁTICA BÁSICA. 237

INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADA COMO FERRAMENTA DE ACOMPANHAMENTO E RECOMENDAÇÃO EM FÓRUNS DE DISCUSSÃO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZADO 243

OS JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DE ARTIGOS CIENTÍFICOS 245

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO ESCOLAR DA GUINÉ-BISSAU: DESAFIOS NA MELHORIA DE PROCESSOS EDUCACIONAIS 253

A SALA DE AULA GOOGLE, COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA FORMAÇÃO DOCENTE EM NÍVEL SUPERIOR 259

OS ASPECTOS SOCIOAFETIVOS DO ALUNO E A RECOMENDAÇÃO DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS 269

APRENDIZAGEM COLABORATIVA EM CONTEXTO PANDÉMICO: CASO DE ESTUDO NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR PRIVADA 283

UM MODELO DE COLETA DE DADOS EM UM PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA 291

FACTORES DE CALIDAD EN E-LEARNING. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA. 299

A MISSÃO DAS ESCOLAS ETWINNING 301

DESENVOLVIMENTO DE UM CATÁLOGO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS PARA APOIO AO ENSINO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 303

O USO DA ROBÓTICA ALTERNATIVA APLICADA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COM AUXÍLIO DA GAMIFICAÇÃO 305

DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO COM METODOLOGIA ATIVA PARA A CONSTRUÇÃO DE UM QUIZ EDUCACIONAL ORIENTADO POR PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL 311

RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO INTRODUTÓRIA ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19: UM ESTUDO COM PROFESSORES NUMA UNIVERSIDADE BRASILEIRA 313

LEARNING ANALYTICS E APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS: ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SUBSUNÇORES EM ÁREAS STEM NO ENSINO SUPERIOR 325

FORMAÇÃO DE FORMADORES DE PROFESSOR DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EM LITERACIA DIGITAL 327

EDUCAÇÃO INFORMAL PARA A MANUTENÇÃO DA IDENTIDADE CULTURAL: EXPLORAÇÃO DE NARRATIVAS INTERGERACIONAIS DE IDENTIDADE CULTURAL EM ESPAÇOS DE AFINIDADE FÍSICOS E DIGITAIS 335

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM ENSINO ONLINE: UM ESTUDO DE CASO NUMA ESCOLA PROFISSIONAL. 345

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: PERCEÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE O MODELO A INTEGRAR NO INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DE BENGUELA 357

ANÁLISE DO DESIGN ESCAPE ROOMS VIRTUAIS: COERÊNCIA ENTRE DESAFIOS E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS 359

A USABILIDADE DO GOOGLE CLASSROOM 373

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: A OPORTUNIDADE PÓS-PANDÉMICA 375

CURRÍCULO E PROCESSOS DE APRENDIZAGEM

AULAS PRESENCIAIS, SÍNCRONAS OU ASSÍNCRONAS? COMO ESCOLHER? 379

COMUNIDADE DE PRÁTICA DE PROFESSORES DO 1.º CICLO 381

CAPACIDAD DE UNA APP CREADORA DE DIGITAL STORYTELLING PARA FAVORECER LA INMERSIÓN EN LAS PRIMERAS EDADES 393

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NOS MANUAIS ESCOLARES COMO FERRAMENTA PARA DESENVOLVER O SPATIAL THINKING – EXPLORAÇÃO DE EXEMPLOS DE MANUAIS DE DIFERENTES PAÍSES 407

VIDEOJUEGOS BÉLICOS: ESCENARIOS DE APRENDIZAJES COGNITIVOS VERSUS ÉTICOS EN TORNO A LA GUERRA 409

FERRAMENTAS DIGITAIS: UM DESAFIO PARA PROFESSORES E ALUNOS ALÉM DA TECNOLOGIA 425

FORMAÇÃO DE PROFESSORES - PARA O USO DAS TIC EM SALA DE AULA, UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA PEDAGÓGICA DA LUNDA-NORTE. 427

A NECESSIDADE AGUÇA O ENGENHO: NOVAS PARCERIAS E POSSIBILIDADES NA DINAMIZAÇÃO DO PROJETO AULAS À LA CARTE POR VIDEOCONFERÊNCIA 439

APRENDIZAGEM ADULTA BASEADA EM JOGOS: UM ESTUDO DAS PUBLICAÇÕES RECENTES 445

O SITE COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO 447

COMPETÊNCIA DIGITAL: UM ESTUDO SOBRE AS COMPETÊNCIAS DOS PROFESSORES PARA A INTEGRAÇÃO DAS TIC EM CONTEXTOS EDUCATIVOS 457

ENSINO INOVADOR COM TECNOLOGIAS DIGITAIS DURANTE O ENSINO REMOTO DE EMERGÊNCIA 467

O CURRÍCULO NA PRÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O PENSAMENTO COMPUTACIONAL POR MEIO DA PROGRAMAÇÃO EM SCRATCH 469

AS TIC COMO RECURSO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM EM FASE DE PANDEMIA 479

FLIPPED CLASSROOM E SALA DE AULA INTERATIVA NO ENSINO DO INGLÊS LÍNGUA ESTRANGEIRA: UMA PESQUISA-FORMAÇÃO NA CIBERCULTURA, NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO 481

COMPETÊNCIA DIGITAL DOCENTE: UM ESTUDO COM OS PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO DE CABO VERDE 495

BUILD A ROBOT? WE DO IT TOGETHER: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE O USO DA ROBÓTICA NO TRABALHO COLABORATIVO 497

OS MAKERSPACES COMO AMBIENTES PEDAGÓGICOS INOVADORES 507

ENSINO HÍBRIDO "AVANT LA LETTRE" 517

COMPETÊNCIAS RELACIONADAS A PRÁTICAS STEAM PARA OS ANOS INICIAIS NA BNCC 525

CURRÍCULO E SUAS TRANSFORMAÇÕES EM TEMPOS DE PANDEMIA 527

AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA 529

PROMOVER NOVOS AMBIENTES DIGITAIS: A REALIDADE VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA FACILITADORA DA APRENDIZAGEM DA COMPETÊNCIA EMOCIONAL 535

DESAFIOS NA FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA 537

NO COMPASSO NORTEADOR DA CULTURA DIGITAL: PROFESSORES DE ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL COLABORANDO COM AÇÕES E PROCESSOS DE FORMAÇÃO CONTINUADA 547

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA 549

O USO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO PERÍODO DA PANDEMIA DA COVID-19 EM UM CURSO DE GRADUAÇÃO PRESENCIAL 551

BLENDED LEARNING, A MUDANÇA NO PARADIGMA EDUCATIVO PARA UM "CURRÍCULO" DIGITAL 561

ESTUDIO PILOTO SOBRE LA INCIDENCIA DE CURSAR UNA ACTIVIDAD EXTRAESCOLAR DE ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO 569

HYPATIAMAT – ESCRITÓRIO E API DE DADOS 585

HOW TO MODIFY A VIRTUAL EXCHANGE PROJECT TO ACCOMMODATE THE NEW PANDEMIC REALITY 587

AMBIENTES COM NARRATIVAS IMERSIVAS ATRAVÉS DA TÉCNICA OC2-RD2 NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES NO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA: PERCEÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE OS NOMES DAS PERSONAGENS 589

A CARACTERIZAÇÃO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA BRASILEIRO EM UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA: A FORMAÇÃO CONTINUADA EM PAUTA 601

A INTEGRAÇÃO DO DIGITAL NO CURRÍCULO ATRAVÉS DE PROJETOS EUROPEUS: O CASO DO ETWINNING 603

O PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA (PRP) PARA O CONTEXTO REMOTO NO PERÍODO DA PANDEMIA DA COVID-19 607

DOCENCIA + TECNOLOGÍA: UNA ECUACIÓN QUE DEBE (RE)DISEÑARSE 609

DESAFIOS DO DIGITAL NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR EM CABO VERDE 611

CONECTAR OS JOVENS AO PATRIMÓNIO ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS: MI.MOMO.FARO 615

UM ESTUDO SOBRE AS DEVOLUTIVAS EM UM PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA. 623

A MONITORIA EM REDE NA PÓS-GRADUAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE SUPERAÇÃO DURANTE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL 633

PRÁTICAS INOVADORAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO 635

PRESENÇA DAS TIC NO CURRÍCULO DE FORMAÇÃO INICIAL DOS EDUCADORES DE INFÂNCIA PORTUGUESES 645

A MEDIAÇÃO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE ADULTOS PARA PESQUISA 657

PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM E DA CONSCIENCIALIZAÇÃO AMBIENTAL EM PÚBLICOS MAIS JOVENS ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS 669

DIÁLOGO COLABORATIVO ASSÍNCRONO NA EDUCAÇÃO DIGITAL HUMANIZADA 681

TELETRABALHO DOCENTE E QUALIDADE DO ENSINO 683

PROCESSOS FORMATIVOS ONLINE EM CONTEXTO DE PANDEMIA: OPORTUNIDADES PARA A CONSTRUÇÃO DOS SUJEITOS E O DESENVOLVIMENTO DO CURRÍCULO 691

ESPAÇO UBUNTU: ATRAVESSANDO A PANDEMIA 707

COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOCENTES: UMA PESQUISA DE CARÁTER EXPLORATÓRIO SOBRE O PANORAMA DE NOVAS PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL 713

A ANÁLISE CRÍTICA DA APRENDIZAGEM PARA A AVALIAÇÃO ENTRE PARES NO MOODLE 725

PRÁTICAS ON-LINE: FRAMEWORK DE APOIO AO DESIGN DE APRENDIZAGEM 729

EDUBOT - CHATBOT EDUCACIONAL 743

TRANSFORMAR OS ALUNOS EM AUTORES DE RECURSOS EDUCATIVOS PARA A PLATAFORMA MILAGE APRENDER+ E O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DO SÉCULO XXI 745

DIGITAL STORYTELLING PRACTICE IN ELEMENTARY JAPANESE A1.2 747

UMA ABORDAGEM CONSTRUCIONISTA PARA O ENSINO DA APRENDIZAGEM PROFUNDA USANDO PROGRAMAÇÃO VISUAL EM BLOCOS NO ENSINO MÉDIO 773

O PROCESSO INVESTIGATIVO NA BEACON SCHOOL: AGÊNCIA E PROTAGONISMO DOS ALUNOS 775

O CONTRIBUTO DA TECNOLOGIA EDUCATIVA PARA UMA VISÃO INTEGRADA E MOTIVADORA DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM 783

EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E PANDEMIA: A PERCEPÇÃO DOS PEDAGOGOS SOBRE PRÁTICAS E TRAJETÓRIAS FORMATIVAS EM TEMPOS DE CRISE 801

AVALIAÇÃO

DRA - DISPOSITIVO DE REGULAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO DE APRENDIZAGENS UMA APLICAÇÃO DE APOIO À PRÁTICA EDUCATIVA 813

USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA TRIANGULAÇÃO DA AVALIAÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA FILOSOFIA 819

HYPATIAMAT - COMPONENTE PARA GESTÃO DE TRABALHOS DE CASA 835

AVALIAR A AVALIAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO EM DISCIPLINAS INTEGRADORAS EM CURSOS DE GRADUAÇÃO 100% EAD DA ESCOLA DE GESTÃO E NEGÓCIOS DE UMA UNIVERSIDADE PRIVADA BRASILEIRA 841

INFLUENCIA DE LA DISPOSICIÓN Y USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS EN EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL EN EL ÁREA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 853

AVALIAÇÃO POR RUBRICAS: ENSINO-APRENDIZAGEM DE LITERATURA EM AMBIENTE ON-LINE 855

AVALIAÇÃO FORMATIVA ONLINE NO ENSINO SUPERIOR E A SUA APLICAÇÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA A PARTIR DA BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES 857

SÍNTESE

SÍNTESE CHALLENGES 2021 867

NOTA DE ABERTURA

A primeira edição da conferência Challenges da terceira década do terceiro milénio surgiu no meio de grandes desafios ao nível planetário. A temática adotada – Os Desafios do Digital – concetualizada ainda sem vislumbres de COVID-19, assentou perfeitamente no tempo, facto que tem vindo a ser uma característica da Challenges. Os desafios do digital tiveram, por isso, um palco adequado e espaço para serem discutidos. A situação pandémica provocada pelo SARS-CoV-2 obrigou-nos a agendar a 12.ª edição para finais do verão no hemisfério norte, na esperança de que a pandemia que se vivia há mais de um ano estivesse finalmente debelada.

Tendo sido organizada e realizada num período de grande incerteza e instabilidade decorrente dos desafios de saúde pública em resultado da pandemia, esta edição da Challenges teve dois elementos diferenciadores das edições anteriores. Por um lado, ocorreu totalmente online, o que permitiu que, num período de constrangimentos em termos de viagens nacionais e internacionais, pudéssemos manter o caráter intercontinental que tem caracterizado as edições da Challenges. Por outro lado, o processo de avaliação das comunicações incumbido à Comissão Científica, foi feito com base na submissão de resumos ao invés de textos completos, como foi hábito nas edições anteriores. Esta opção visou mobilizar o número máximo de potenciais autores, tendo em consideração os tempos conturbados e desafiadores que todos enfrentamos, dando-lhes oportunidade para, posteriormente, enviar o texto expandido da sua comunicação a publicar, sujeito ao parecer da Comissão Científica.

Os trabalhos aprovados deram origem a 108 comunicações orais apresentadas em formato de comunicação livre e um simpósio com quatro comunicações. Muitos dos textos envolveram mais do que um autor, resultando na participação de 276 autores originários de todos os continentes. Assim, este livro de atas reúne os textos expandidos aceites e todos os resumos das comunicações apresentadas, perfazendo 112 títulos, distribuídos maioritariamente pelos eixos I e II.

Sob o tema Desafios do digital a conferência estruturou-se em três eixos, refletidos na organização deste livro de atas.

Eixo I - Infraestruturas e ambientes (47 textos)

> No eixo *Infraestruturas e ambientes digitais* incluíram-se os contributos cujo objetivo é analisar as mais recentes inovações tecnológicas, procurando perspetivar a concretização da transição digital nos campos da educação e da formação. Este eixo reúne os contributos que visam estudar as tecnologias, as aplicações e os sistemas que emergem com o avanço tecnológico e a inovação científico-pedagógica. Foi estruturado em torno de um painel de debate, moderado por João Correia de Freitas, da Universidade Nova de Lisboa, e no qual intervieram José Legatheaux Martins da Universidade Nova de Lisboa, um dos pioneiros da Web em Portugal; Nuno Neto

Rodrigues da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência e Guiomar Silva diretora do Agrupamento de Escolas de Arrifana, Santa Maria da Feira.

Eixo II - Currículo e processos de aprendizagem (58 textos)

No eixo relativo ao *Currículo e processos de aprendizagem* pretendeu-se integrar os contributos que abordam a problemática da inovação curricular e pedagógica com as TIC, considerando não apenas os contextos curriculares formais, escolares e académicos, mas também os contextos não formais e informais de aprendizagem. Este eixo integra o estudo do desenvolvimento do currículo nos diferentes contextos e ambientes de aprendizagem, abrangendo a aprendizagem ao longo da vida, a aprendizagem ubíqua e em ambientes e espaços flexíveis de aprendizagem. O segundo painel da Challenges 2021 enquadrou-se neste eixo, moderado por José Carlos Morgado, da Universidade do Minho e especialista na área do currículo e formação, e teve como membros da mesa Helena Peralta, da Universidade de Lisboa, Adelaide Franco da plataforma MindSet Plus e Sofia Marques da Silva da Universidade do Porto.

Eixo III – Avaliação (sete textos)

O eixo *Avaliação* reporta-se a diferentes dimensões de avaliação no âmbito das TIC na educação, sendo consideradas as problemáticas, práticas e modelos de avaliação de software, serviços, interfaces, dispositivos, aprendizagens e cursos, incluindo aspetos relacionados com a usabilidade, a fiabilidade, a credibilidade e a eficácia da aprendizagem em ambientes digitais. Dá especial atenção às questões no âmbito da ética, da gestão, do financiamento e da investigação.

O painel do eixo dedicado à Avaliação foi moderado por Lúcia Amante, da Universidade Aberta, e contou com a participação de José Reis Lagarto, da Universidade Católica Portuguesa, de Hélder Pais e de Fernanda Candeias da Direção-Geral da Educação, que trouxeram à luz do debate experiências, preocupações, iniciativas e políticas educativas que conjugam a educação e o digital.

Este livro de atas reflete a dinâmica dos *Challengers* que, recorrentemente em cada edição, assumem e constituem a Challenges como uma verdadeira comunidade de aprendizagem. Para além dos *Challengers* que apresentaram comunicações ou integraram os painéis de debate, não podemos deixar de referir e refletir no contributo de Jon Dron, *key note speaker* que abriu os trabalhos da conferência a partir da Universidade de Atabasca, no Canadá, e que nos chamou a atenção para os desafios do físico - *Challenges of the Physical* -, fazendo emergir o debate em torno das questões físicas do sistema educativo se ele se iniciasse no digital. Como seriam os sistemas educativos se tivessem começado no digital? E, tomando esse ponto de observação, como veríamos as tentativas de educar num ambiente físico?, questionou Dron, levando-nos a um exercício inverso, o de ver o analógico do ponto de vista de um mundo digital.

A Challenges encerrou com mais uma videoconferência síncrona, desta feita a partir de Londres, onde Mona Sakr, *key note speaker* do encerramento da Challenges, explorou a temática

Creativity, curiosity and criticality: Teachers leading the way in digital play design for children utilizando um tom coloquial e informal para suscitar a reflexão sobre a importância do jogo digital na formação da criança. Sugeriu que é algo muito complexo e que implica ver o jogo (*play*) ou a brincadeira à luz do contexto de cada um e das mais amplas tendências sociais, i.e. à luz do que a sociedade promove, consome e utiliza.

Houve duas conferências plenárias, três painéis, um simpósio, 108 comunicações livres, em 20 horas de partilha, debate e reflexão ao longo de seis dias e envolvendo um pouco mais de 200 participantes de nove países. Esperamos voltar a encontrar-nos em 2023, online ou presencialmente. Ultrapassando uns desafios e propondo outros. Fazendo jus ao nome da conferência: Challenges!

António José Osório
Maria João Gomes
Altina Ramos
António Luís Valente

INFRAESTRUTURAS
E AMBIENTES DIGITAIS

COMUNICAR EM REDE: UMA EXPERIÊNCIA DE INTERAÇÃO ENTRE PARES COM ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR ANGOLANO

Cesário José Sanjambo Barbante, Instituto Superior de Ciências da Educação do Huambo, Angola, cesariobarbante@gmail.com.
Lia Raquel Oliveira, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal, lia@ie.uminho.pt.

RESUMO

Neste texto relatamos uma experiência decorrente de uma investigação centrada no uso de ambientes digitais como estratégia de comunicação em rede. O estudo desenvolveu-se numa instituição de ensino superior, em Angola, tendo como finalidade analisar a relação dos alunos com os seus pares. No estudo, de natureza qualitativa e levado a cabo em ambiente de investigação-ação crítica, utilizou-se, para a recolha de dados, o inquérito por questionário, a análise de documentos vários e a observação participante. As conclusões evidenciam contributos significativos e valiosos do uso de ambientes digitais pelos alunos para a comunicação com os seus pares. Por outro lado, apesar de uma parte considerável dos alunos já possuir experiência em ambientes digitais, constatou-se que os aspetos éticos da informação em contexto académico são ainda pouco observados como estratégia de uma comunicação eficaz. Assim, foi proposto um conjunto de ações com vista à melhoria da situação, criando condições para que estes alunos possam ser verdadeiros produtores do conhecimento.

Palavras-chave: Ambientes virtuais; comunicação em rede; ensino superior; ética na informação; processo de ensino-aprendizagem

ABSTRACT

In this text we report an experience resulting from an investigation, centered on the use of digital environments as a network communication strategy. The analytical study is carried out in a public higher education institution, in Angola, having as reference the relationship of students with their peers. In the study, which is qualitative in nature and carried out in a critical action-research environment, the analysis of various documents and participant observation were used for data consultation or survey research. As evidence, they show valuable contributions from the use of digital environments by students for communication with their peers. On the other hand, despite an attributed part of the students already having experience in digital environments, it was found that the ethical aspects of information in an academic context are still little observed as a strategy for effective communication. Thus, a set of actions was proposed with a view to improving the situation, creating conditions for these students to be true producers of knowledge.

Keywords: Ethics in information; higher education; network communication; teaching and learning process; virtual environments.

INTRODUÇÃO

Atualmente, é nas redes sociais que a sociedade contemporânea encontra o espaço privilegiado para a interação comunicacional entre as pessoas, quer seja em grupos heterogéneos – grupos abertos – quer em grupos homogéneos – grupos fechados –, por exemplo, o convencional grupo

turma, todos os dias e muitas vezes ao dia. Desta forma, "a Educação Aberta colaborativa em rede tem sido considerada uma filosofia educacional importante que tem proporcionado a oportunidade de aceder e de construir conhecimento através das redes sociais" (Dias-Trindade, Moreira & Ferreira, 2020, p. 10). Os autores Lima e Loureiro (2015, p. 5) acrescentam que é importante "buscar uma forma de comunicação, interação, colaboração e produção destes conhecimentos por meio do uso de artefactos tecnológicos contemporâneos, permitindo releituras e novas construções a partir destes saberes constituídos".

Sendo, pois, o ciberespaço um palco aberto para o envio e recebimento de informação, a comunidade educativa tem tirado partido disto para realizar trabalhos colaborativos. Isto é, "o uso das tecnologias digitais para fins de comunicação no suporte ao estudo, nos momentos fora da sala de aula, envolve a comunicação entre pares e entre os alunos e docentes" (Monteiro et al., 2020, p. 162). "Na realidade, as redes são parte integrante da vida dos alunos do Ensino Superior, por isso, parece-nos necessário ponderar o uso destes ambientes, também, como espaços de aprendizagem, expandindo a sala de aula para espaços virtuais em rede" (Dias-Trindade et al., 2020, p. 10). Pelo que, "a ética da informação fornece o enquadramento para uma reflexão crítica a criação, controlo e utilização da informação" (Rodrigues, 2020, p. 3).

O conteúdo eletrónico apresenta-se e/ ou carateriza-se em "múltiplos formatos, rapidez, imediatismo, digitalização do conhecimento e pela democratização" (Rodrigues, 2020, p. 4). No vasto mundo do ciberespaço, "a questão-chave com que o mundo se debate, atualmente, não tem que ver com o acesso à Internet; pelo contrário, tem que ver com o uso correto e ético da Internet" (Barbante & Ramos, 2021, p.10). Neste sentido, Rodrigues (2020, p. 3) sublinha que "a ética tem que ver com a responsabilidade social, combater o abuso e evitar a má utilização".

Primeiro, as TIC são apenas uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer a aprendizagem. Segundo, as TIC, como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais. Terceiro, várias questões éticas e legais, como as vinculadas à propriedade do conhecimento, ao crescente tratamento da educação como uma mercadoria, à globalização da educação face à diversidade cultural, interferem no amplo uso das TIC na educação (UNESCO, 2016, p. 1).

Este texto aborda a utilização da rede social Messenger em contexto educativo. A plataforma Messenger é um recurso online, associado à rede social Facebook, de mensagens instantâneas, com recurso a texto e comunicação por vídeo. O Messenger permite conversas no Facebook, Instagram, Portal; conversa de vídeo; reações personalizadas, com *emojis*; efeitos animados; temas de conversa; respostas e reencaminhamento, entre outras funcionalidades (Barbante & Lencastre, 2021; Facebook, 2021).

Tem-se, assim, como finalidade partilhar uma experiência de comunicação em rede, no ambiente digital, na relação dos alunos com os pares e com o professor no ensino superior em Angola.

METODOLOGIA

Este estudo é parte de um estudo mais alargado de natureza qualitativa em ambiente de Investigação-Ação crítica, tendo como finalidade partilhar uma experiência de comunicação em

rede, no ambiente digital, na relação dos alunos com os seus pares e com o professor, no ensino superior, em Angola. O estudo realizado enquadra-se na abordagem da Investigação-Ação crítica, legitimando o papel do professor como investigador (Amado, 2014; Carr & Kemmis, 1986; Bartolomé, 1986; Kincheloe, 2008). Estes autores referem que a Investigação-Ação é um processo auto-reflexivo, realizada por participantes em situações sociais, com a finalidade de melhorar a compreensão das suas próprias práticas, vinculando dinamicamente a investigação, a ação e a formação. A Investigação-Ação constitui-se, também, como uma ciência crítica (Kemmis, 1988). Os participantes nestes estudos foram envolvidos nas atividades, que foram implementadas com vista à melhoria das práticas educativas, nomeadamente através de atividades práticas, como referem Bogdan e Biklen (1994, p. 293): "a Investigação-Ação é o tipo de investigação aplicada no qual o investigador se envolve ativamente na causa da investigação".

Nesse sentido, consideramos fundamental identificar as experiências dos alunos com discussões em fóruns digitais, "compreender as suas perspetivas, obstáculos e dificuldades, de forma a podermos contribuir para a melhoria das práticas" (Pires & Rodrigues, 2021, p. 35). Foram constituídos dois (2) grupos de alunos no Messenger, num total de cinquenta e sete (57), sendo, respetivamente, trinta (30) e vinte e sete (27) em cada grupo.

Numa fase inicial, os alunos participaram de uma ação de formação, realizada pelos investigadores, sobre as seguintes temáticas: uso ético da informação académica, comunicação em rede e notícias falsas (*fake news*). Esta fase da ação constitui-se no uso de fóruns temáticos, na plataforma Messenger, ao longo da formação, entre outubro de 2020 a março de 2021. Nestes fóruns, os alunos discutiam de forma ativa entre si e com os investigadores que também eram professores da unidade curricular de Informática Educacional que os alunos frequentavam.

De acordo com Coutinho (2014), as características individualizadas da Investigação-Ação podem sintetizar-se com apenas quatro palavras: situacional, interventiva, participativa e autoavaliativa. Neste sentido, no final da ação de formação, construiu-se um inquérito por questionário que foi lançado aos participantes, no qual procurámos identificar as perspetivas dos alunos relativamente à sua experiência no uso de um ambiente digital para comunicar em rede. Este inquérito por questionário é abordado na seção seguinte.

Foram criados dois grupos no Messenger, de 30 e 27 integrantes – alunos do curso de graduação –, existindo em cada grupo dois administradores, o professor (também investigador) e o delegado de cada turma. Sendo um dos investigadores docente na Instituição em questão, trabalhou-se em conjunto com os alunos, como parte do currículo do curso, na cadeira de Informática Educacional, sobre o tema as *fake news* e/ou a desinformação. Neste sentido, foram realizadas sessões de discussão e trabalhos em grupo sobre a temática nas seguintes dimensões: o que são *fake news*, *fake news* e redes sociais e checklist para verificar informação e comunicar em rede.

Tendo em conta o objetivo e a natureza do estudo, formulou-se a seguinte questão: O que funcionou bem e o que ainda é preciso melhorar na interação dos alunos com os colegas e com o professor, na comunicação em rede, no ambiente virtual?

PARTICIPANTES E QUESTÕES ÉTICAS

Foram escolhidos como participantes, de forma intencional, ou seja, amostragem por conveniência, um grupo de indivíduos intactos que se encontravam disponíveis no momento da investigação (Crawford, 2007; Ferreira & Campos, 2009). Dessa forma, participaram no estudo cinquenta e sete (57) alunos, do curso de graduação, de uma Instituição de Ensino Superior Pública, no centro-sul de Angola, sendo dezasseis (16) do sexo feminino e quarenta e dois (42) do sexo masculino. Esse grupo apresentava uma média de idades de 24 anos, sendo todos eles bolseiros. No decorrer desta investigação, procurou-se conservar o anonimato quer dos participantes quer da instituição envolvida.

Bogdan e Biklen (1994, p. 77), referem que "o investigador não deve revelar a terceiros informações sobre os seus sujeitos e deve ter particular cuidado para que a informação que partilha no local da investigação não venha a ser utilizado de forma política ou pessoal". Previamente, ao início do processo de recolha de dados, realizaram-se todas as diligências formais para a recolha de dados junto da Instituição em estudo. De igual modo, deu-se a conhecer aos alunos o objetivo deste estudo, assim como se sublinhou que a opinião e/ ou participação dos mesmos era de extrema importância, numa perspectiva de se encontrar uma solução conjunta. Na ocasião, informou-se a Direção da Instituição e aos alunos participantes sobre a confidencialidade dos dados dos questionários e que não poderiam ser usados noutros contextos.

TÉCNICAS DE RECOLHA

Tendo em conta a natureza dessa investigação, de natureza qualitativa, as técnicas de recolha de dados utilizadas foram: "estudo de documentos vários e observação participante" (Bogdan & Biklen, 1994, p. 73). Por outro lado, recorreu-se, também, a métodos quantitativos, isto é, um inquérito instrumentado por questionário constituído por perguntas fechadas de resposta única e de resposta múltipla (Ferreira & Campos, 2009); e perguntas de tipo aberta e/ ou numa escala ordinal, para facilitar a exploração das respostas dos inquiridos (Grangé, 1994), quer dizer, "perguntas a indivíduos" (Coutinho, 2014, p. 139). Com o questionário, procurou-se obter o feedback dos inquiridos sobre a experiência da comunicação em rede, no ambiente virtual, nas suas atividades de aprendizagem. O processo de recolha de dados com o inquérito por questionário realizou-se no mês de março de 2020. Obtendo-se respostas de cinquenta e seis (56) alunos, correspondendo a 98% do grupo em estudo.

A tecnologia digital utilizada nesse estudo foi o Messenger, sendo um recurso online da rede social Facebook, de mensagens instantâneas, com recurso a texto e comunicação por vídeo. O Messenger potencia conversas no Facebook, Instagram, portal; conversa de vídeo; reações personalizadas, com *emojis*; efeitos animados; temas de conversa; respostas e reencaminhamento entre outras funcionalidades (Facebook, 2021). De realçar que o Messenger era uma "tecnologia não oficial" (Monteiro et al., 2020, p.162), ou seja, não vinculativa à Instituição a que pertenciam os alunos, sendo escolhida pelos investigadores para esse estudo. A seleção desta tecnologia teve por base um estudo realizado em 2021, que revelou que a maioria dos alunos do ensino superior em Angola utilizava a rede social Facebook (Barbante & Oliveira, 2021).

TÉCNICAS DE ANÁLISE DE DADOS

Em seguida, procedeu-se a análise interpretativa dos dados recolhidos de forma indutiva, dedutiva e estatística (Bogdan & Biklen, 1994; Coutinho, 2014). Por outro lado, o contacto com os participantes foi de "contacto intenso" (Bogdan & Biklen, 1994, p. 74), de forma presencial e à distância, quer dizer, um dos investigadores deste estudo era também docente na Instituição em questão.

DISCUSSÃO

Quanto às respostas obtidas com o questionário, constatou-se que dos 57 participantes selecionados para participar, 56 (98%) responderam ao questionário. A comunicação era feita de forma síncrona e de forma assíncrona. Nas atividades síncronas, agendava-se um horário combinado entre os participantes e eram debatidos assuntos de respostas rápidas. Já nas atividades assíncronas, o consumo, a interação, as publicações e as partilhas eram feitas em diferido. Devido a alguma limitação de acesso à Internet por parte dos alunos, constatou-se que havia maior número de participantes nas atividades assíncronas do que nas atividades síncronas.

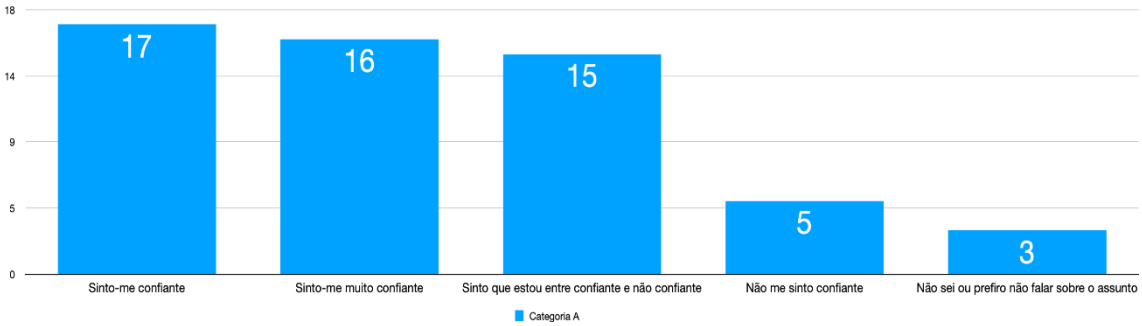
No início das atividades, os participantes realizaram trabalhos em grupos pequenos de até 5 (cinco) integrantes sobre os seguintes temas: o que são *fake news*, *fake news* e redes sociais e *checklist* para verificar informação e comunicar em rede. Esses trabalhos foram apresentados por eles próprios aos investigadores e, nessas apresentações, os alunos demostraram ter conhecimento sobre o assunto, com exemplos do dia a dia, com destaque no que tem que ver com a desinformação e a ética nas redes sociais; sendo igualmente reconhecido como estratégia de aprendizagem ativa.

A aprendizagem ativa é uma abordagem baseada no trabalho de equipa para o desenvolvimento profissional dirigida a problemas reais e imediatos. Esta abordagem foi desenvolvida para a aprendizagem no local de trabalho e está a ter uma utilização mais alargada. Os seus objetivos são melhorar as competências existentes e resolver problemas significantes para os envolvidos. Os alunos trabalham em pequenos grupos com um facilitador capacitado. Os grupos são constituídos por pessoas com interesses e experiências distintas. Cada aluno apresenta um problema ou preocupação. Porque se reúnem regularmente e partilham diferentes perspetivas, os membros do grupo encontram e aplicam soluções, colocando questões, partilhando experiências e refletindo nas suas ações (Ferguson et al., p. 4, 2019).

Quanto ao nível de confiança sobre a utilização de ambientes digitais online nas atividades de aprendizagem (Gráfico 1), a maioria dos participantes, 17 (30%) afirmaram sentir-se muito confiantes, 16 (29%) sentiram-se confiantes, 15 (29%) responderam que estavam entre confiante e não confiante, 5 (9%) responderam não se sentirem confiantes e apenas 3 (5%) preferiram não falar

Gráfico 1

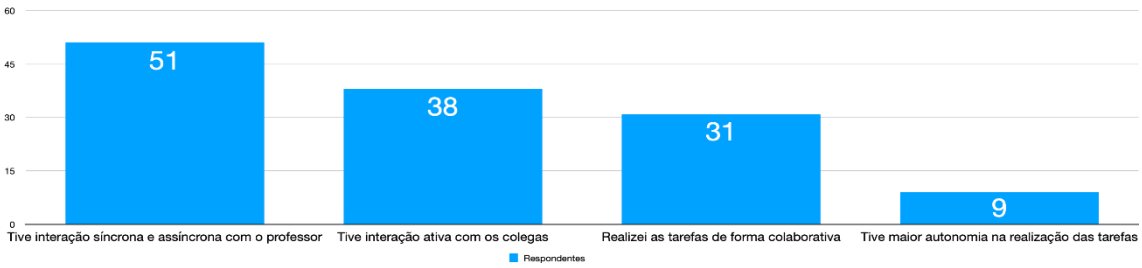
Nível de confiança sobre a utilização de ambientes digitais online sobre o assunto.



De acordo com o Gráfico 2, relativamente aos aspetos que melhor contribuíram para uma comunicação eficaz em rede, com a utilização de ambientes digitais online, nesta pergunta, de resposta múltipla, os inquiridos assinalaram mais de uma opção. Dos 56 respondentes, registaram-se 129 retornos. Sendo que, na sua maioria, cinquenta e um (51, 40%) respondeu ter interação síncrona e assíncrona com o professor, trinta e oito (38, 29%) dos respondentes afirmaram ter interação ativa com os colegas, trinta e um (31, 24%) dos respondentes assinalou a realização das tarefas de forma colaborativa, e nove (9, 7%) dos respondentes assinalou maior autonomia na realização das tarefas.

Gráfico 2

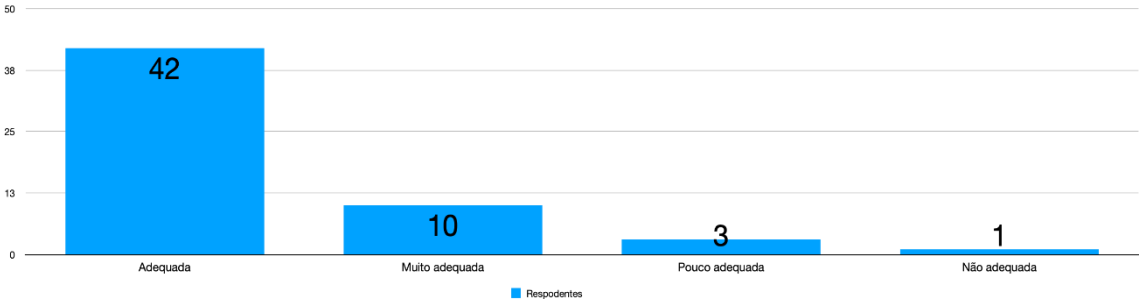
Aspetos que melhor contribuíram para uma comunicação eficaz em rede



Quando inquiridos sobre a facilidade de comunicação em rede em ambientes digitais online (Gráfico 3), quarenta e dois (42, 66%) dos respondentes considerou-a adequada, dez (10, 21%) dos respondentes considerou-a muito adequada, três (3, 12%) dos respondentes considerou-a pouco adequada e apenas um (1, 1%) dos respondentes a considerou desadequada.

Gráfico 3

Facilidade de comunicação em rede



Durante a interação nos fóruns e/ ou chats, com recurso a vídeos, texto e imagens, ora de forma síncrona ora de forma assíncrona, observava-se, nos comentários e nas postagens por parte dos alunos, o recurso à desinformação (*fake news*) e a utilização de conteúdos não recomendáveis em termos éticos. A título de exemplo, de seguida apresenta-se alguns excertos e/ ou reações retiradas de algumas conversas no chat do grupo criado, na rede social Messenger.

Figura 1

Post 1

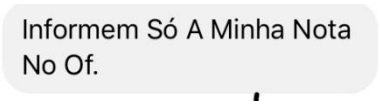


Figura 2

Post 2

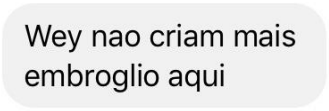
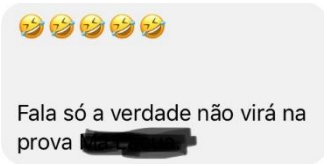


Figura 3

Post 3



Tendo em conta os resultados desse estudo, que revelou a existência de questões éticas na comunicação entre os alunos no ambiente digital, sugerimos a realização de duas ações de formação que entendemos serem necessárias.

Uma ação sobre empatia, simpatia e atenciosidade nos comentários. Tendo em conta a heterogeneidade dos participantes nestas formações, o que se reflete em toda a interação, pretende-se promover e enriquecer a discussão e o respeito pelos vários pontos de vista dos intervenientes, sendo recomendável a adoção de atitudes flexíveis e abertas e um poder.

Uma ação sobre reflexividade e sentido construtivo nas apreciações. Sendo a reflexão crítica uma vertente essencial da melhoria da atividade académica, os comentários deverão ser construtivos e apresentar sugestões concretas para o aperfeiçoamento do trabalho, se possível considerando o contexto em que o mesmo é desenvolvido (adaptado do Ensino e Formação Online para Grandes Audiências (Ensino e Formação Online para Grandes Audiências, 2021).

CONCLUSÃO

Esse texto serviu de piloto de um estudo mais alargado de natureza qualitativa – investigação-ação –, tendo como finalidade partilhar uma experiência de comunicação em rede, no ambiente digital, na relação dos alunos com os colegas e com o professor, no ensino superior em Angola. Os resultados evidenciam contributos significativos do uso de ambientes digitais para a comunicação entre pares e com o professor, como o desenvolvimento de competências digitais, sendo igualmente reconhecido como estratégia de aprendizagem ativa. Por outro lado, os resultados permitem-nos compreender que, apesar de uma parte significativa dos alunos já possuir experiência com ambientes digitais e utilizar suportes virtuais, constatou-se que os aspetos éticos da informação em contexto académico eram ainda pouco observados como estratégia de uma comunicação eficaz, ou seja, verdadeira, factual e útil. Assim, foram propostas duas ações com vista à melhoria da situação, criando condições para que os alunos possam ser os verdadeiros produtores do conhecimento: o consumo consciente, a interação, as publicações e as partilhas dos conteúdos digitais.

Notou-se, também, por parte dos alunos, a sensação de ter havido democratização e maior liberdade nas suas atividades de aprendizagem, visto que, na maioria das sessões no ambiente virtual, os problemas ou questões eram propostos e resolvidos por eles próprios, através de vários recursos digitais e interativos, e tendo sempre o "Google" por perto, sem a necessidade da intervenção do professor.

Esse estudo, ainda que de caráter descritivo e exploratório, e a forma como os participantes reagiram a esta experiência, mostra que devemos tirar a lição da necessidade de uma aprendizagem ativa e interativa por relação dos alunos com os colegas e com o professor, através de tecnologias digitais e de trabalho em rede e em equipa.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado pelo CIEd - Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho, projetos UIDB/01661/2020 e UIDP/01661/2020, através de fundos nacionais da FCT/MCTES-PT.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amado, J., Ferreira, S. (2014). A entrevista na Investigação em Educação. In J. Amado, *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (pp. 207-290). Imprensa da Universidade de Coimbra.

Bartolomé P. M. (1986). La investigación cooperativa. Educar, (10), 051-78.

Barbante, C. J. S., & Lencastre, J. A. (2021). Experiência de utilização de tecnologias digitais online nas atividades de aprendizagem dos alunos do ensino superior em angola. *Atas / Anais do Encontro Cultura Digital e Educação na década de 20*.

http://projetos.ese.ips.pt/cde20/wp-content/uploads/2021/05/ATAS_do_CDE20_2021.pdf.

Barbante, C., & Oliveira, L. (2021). Educação online em tempos pandémicos: Condições TIC por parte dos alunos do Ensino Superior em Angola. *Da Investigação às Práticas*, 11(1), 171-184.

Barbante, C. J. S., & Ramos, M. A. S. (2021). A Educação nos PALOP em tempos de pandemia da COVID-19. *Sensos-e*, 8(1), 5-11.

Biklen, S., & Bogdan, R. C. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora.

Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming Critical: Education Knowledge and Action* Research. Routledge.

Crawford, F. (2007). Investigating the social world: the process and practice of research. *Qualitative Research Journal*, 7 (2), 76-80.

Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*. Leya.

Dias-Trindade, S., Moreira, J. A. M., & Ferreira, A. G. (2020). P*edagogias Digitais no Ensino Superior*. https://eg.uc.pt/bitstream/10316/94198/1/pedagogias-digitais-no-ensino-superior-web.pdf.

Ferguson, R., Coughlan, T., Egelandsdal, K., Gaved, M., Herodotou, C., Hillaire, G., Jones, D., Jowers, I., Kukulska-Hulme, A., McAndrew, P., Misiejuk, K., Ness, I. J., Rienties, B., Scanlon, E., Sharples, M., Wasson, B., Weller, M., & Whitelock, D. (2019). *Innovating Pedagogy 2019: Open University Innovation Report 7*. Milton Keynes: The Open University.

Ferreira, M. J., Campos, P., INE, ESTP, & DREN. (2009). *O Inquérito Estatístico: uma introdução à elaboração de questionários, amostragem, organização e apresentação os resultados. Um mundo para conhecer os números*. INE, ESTP and DREN, Lisboa. Instituto Nacional de Estatística.

Grangé, D., & Lebart, L. (1994). Traitements Statistiques de Enquêtes. Edições Dunod.

Kincheloe, J. (2008) Os Objectivos da Investigação Crítica: O Conceito de Racionalidade Instrumental. In J. Paraskeva e L. Oliveira (Eds*.) Currículo e Tecnologia Educativa* (volume 2, pp.47-86). Edições Pedago.

Lima, L., & Loureiro, R. (2015). A utilização das tecnologias digitais da Informação e Comunicação no contexto da docência no Ensino Superior. In *Anais Online do IX Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 17-19 setembro 2015* (s. p.). Universidade Federal de Sergipe.

Monteiro, A., Pinto, M., & Leite, C. (2020). Tecnologias digitais no suporte ao estudo de alunos não tradicionais do Ensino Superior português. *Pedagogias Digitais no Ensino Superior.* https://eg.uc.pt/bitstream/10316/94198/1/pedagogias-digitais-no-ensino-superior-web.pdf.

Ensino e Formação Online para Grandes Audiências. (2021). *Código de conduta.* https://www.nau.edu.pt/pt/sobre/

Pires, A. L. de O., & Rodrigues, M. R. (2021). Experiência de portefólios digitais no ensino superior. Perspectivas de professores e alunos. *Atas / Anais do Encontro Cultura Digital e Educação na década de 20.* http://projetos.ese.ips.pt/cde20/wp-content/uploads/2021/05/ATAS_do_CDE20_2021.pdf.

Rodrigues, M. E. P. (2020). *Uso ético da informação em contexto académico*. Instituto politécnico de Castelo Branco.

UNESCO. (2016). *About-this-office*. https://goo.gl/8LZA27.

MICROSOFT TEAMS COMO INOVAÇÃO CIENTÍFICO-PEDAGÓGICA: UM PROJETO DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO

Luís Costa, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning, Portugal, 1004608@estudante.uab.pt
Teresa Cardoso, Universidade Aberta, Portugal, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning, teresa.cardoso@uab.pt
Filomena Pestana, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning, Portugal, maria.coelho@uab.pt

RESUMO

Com a passagem ao Ensino Remoto Emergencial, aquando da quarentena, testemunhámos que parte da comunidade educativa foi envolvida numa experiência de e-Learning sem a preparação prévia ideal. Apesar de difícil, e de expor diversas fragilidades, notou-se, porém, um grande dinamismo na superação das dificuldades associadas, e que vieram a constituir uma parte importante do nosso diagnóstico. Este está integrado num trabalho de projeto que tem como objetivos atender às necessidades de formação que muitos professores revelaram na sua adaptação ao Ensino a Distância e dar continuidade à qualificação do corpo docente encetada no arquipélago dos Açores, seguindo os desígnios da Secretaria Regional da Educação e Cultura. Assim, começamos por fundamentar e enquadrar teoricamente a escolha do nosso tema de investigação, a qual pretende responder à questão "Que práticas formativas e pedagógicas colaborativas podem ser implementadas com recurso ao *eLearning*?". Metodologicamente suportámos o nosso trabalho na metodologia de projeto que, para além do diagnóstico, integra as fases de planeamento, execução e avaliação; o presente artigo está focado na fase de diagnóstico. Esta fase apresenta-se como a génese de todo o projeto e, por tal, deve encerrar um conjunto de procedimentos para que na realidade possa cumprir os objetivos a que se propõe. Nesta fase, os contactos preliminares e os dados recolhidos através de um inquérito por questionário permitiram informar todas as restantes fases, incluindo o desenho e a implementação de uma ação de formação para professores do Ensino Básico e Secundário na ilha de São Miguel, criada com a finalidade específica de integrar a plataforma digital Microsoft Teams nas suas práticas letivas. Evidenciamos, neste recorte, com base na análise estatística e na análise de conteúdo dos dados da fase de diagnóstico do nosso trabalho de projeto, nomeadamente do questionário aplicado, que foi possível identificar como pertinente a referida formação, por nós criada, e posteriormente implementada, por ter sido considerada necessária, quer como forma de fazer face ao Ensino Remoto de Emergência, quer como forma de contribuir para novas realidades que integram as Tecnologias de Informação e Comunicação.

Palavras-chave: Formação de Professores; Ensino Básico e Secundário; Microsoft Teams; COVID-19; *Blended Learning*

ABSTRACT

With the transition to Emergency Remote Teaching, during the quarantine, we witnessed that part of the educational community was involved in an e-Learning experience without the ideal prior preparation. Despite being difficult, and exposing several weaknesses, however, a great dynamism in overcoming the associated difficulties arose, which came to constitute an important part of our diagnosis. This is part of a project that aims to meet the training needs that many teachers revealed in their adaptation to Distance Learning and, following the goals of the Regional Secretariat for Education and Culture, to continue the qualification of the teaching staff initiated in the Azores archipelago. Thus, we start by theoretically framing the choice of our research theme, intending to answer to the question "What collaborative training and

pedagogical practices can be implemented using eLearning?". Methodologically, we support our work in the project methodology, which, in addition to the diagnosis phase, integrates the following other phases: planning, execution and evaluation; this text is focused on the diagnosis phase. This phase presents itself as the genesis of the entire project and, as such, must include a set of procedures, so that it can actually fulfil its objectives. In this phase, the preliminary contacts and the data collected through a questionnaire survey allowed to inform all the remaining phases, that is, the planning and execution of a training action for teachers of Basic and Secondary Education on the island of São Miguel, created with the specific purpose of integrating the Microsoft Teams digital platform in their teaching practices. In short, based on the statistical analysis and content analysis of the data from the diagnosis phase of our project work, we can evidence that the aforementioned training was recognized as pertinent, as it was considered necessary, either as a way to face the Emergency Remote Teaching, or as a way to contribute to new realities that integrate the Information and Communication Technologies.

Keywords: Teacher training; Basic and Secondary Education; Microsoft Teams; COVID-19; Blended Learning

INTRODUÇÃO

Durante o Ensino Remoto de Emergência (ERE) recorreu-se a soluções de ensino concretizado remotamente, de forma temporária, com vista a substituir o ensino presencial (Campos & Pereira, 2020; Cardoso & Bastos, 2021; Mattar et al., 2020). Paralelamente, constatámos que parte da comunidade docente foi então envolvida numa experiência de *eLearning* sem a devida preparação prévia. Apesar do dinamismo da comunidade educativa, nomeadamente para se ultrapassarem as dificuldades vividas, não se pode considerar que existiu um esforço uniforme na promoção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, principalmente devido ao desconhecimento das ferramentas de *eLearning*, à falta de acesso a uma rede estável, à inexistência de hábitos de trabalho online e a uma perspetiva de temporalidade curta associada à necessidade do ERE (Seabra et al., 2020).

Com base na experiência adquirida, e com a necessidade de modelar as práticas pedagógicas dos docentes, em concordância com as linhas gerais do DigCompEdu (Lucas & Moreira, 2018), a par dos objetivos traçados pela Iniciativa Nacional Competência Digitais e.2030 (INCoDe.2030), não só em aspetos técnicos, mas também pedagógicos, tomámos como problemática do nosso trabalho de projeto o "estudo de práticas formativas e pedagógicas colaborativas com recurso ao *eLearning* no ensino básico e secundário", direcionado para os professores de um agrupamento de escolas da ilha de S. Miguel, nos Açores. Neste contexto, articulámos, a nível da metodologia de projeto, numa perspetiva de meio-fim, os objetivos gerais e específicos que definimos, os quais deram lugar a uma ação de formação para os docentes do ensino básico e secundário do referido agrupamento de escolas. Assim, assumimos como objetivo geral o de integrar práticas formativas e pedagógicas colaborativas com recurso ao *eLearning* no ensino básico e secundário. Da mesma forma, identificamos os objetivos específicos seguintes: integrar a aplicação Teams nas práticas letivas do Ensino Básico e Secundário; promover a realização de atividades colaborativas em *Blended Learning* com recurso à plataforma Teams.

Antes de prosseguirmos, no ponto seguinte, para a nossa contextualização teórica, importa destacar que o presente texto é dedicado à fase de diagnóstico, portanto, um recorte do trabalho

de projeto, realizado no âmbito do Mestrado em Pedagogia do *eLearning* (mPeL) da Universidade Aberta.

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Num mundo em permanente mutação, a escola tem sido lenta nos seus processos de evolução, nomeadamente no acompanhar de inovações tecnológicas decorrentes do desenvolvimento civilizacional. Assim, consideramos que intervir, ainda que parcialmente, naquele ecossistema pressupõe dinamizar toda a relação existente nos processos de ensino e aprendizagem, conforme fundamentamos, ao perspetivar desafios emergentes a partir da tríade sociedade, escola e professor.

De facto, e como consequência do novo paradigma social em que vivemos, onde circula intensamente informação, através de redes mediadas pela tecnologia (Cardoso et al., 2018), têm vindo a emergir novos e múltiplos cenários de ensino e aprendizagem. Neste contexto, salientamos o *blended learning*, na medida em que consubstancia uma modalidade de ensino em que se combinam momentos de aprendizagem online com momentos de aprendizagem presencial, ou seja, momentos em que o aluno estuda de forma virtual e outros em que interage presencialmente com outros alunos e/ou o professor (Cardoso et al., 2021; Cardoso, et al., 2019).

Mais recentemente, o *blended learning* assume-se como um passo natural no aproveitamento dos esforços realizados pela comunidade educativa em ultrapassar as restrições apresentadas pelo combate à COVID-19, que resultaram na introdução de elementos de *eLearning* na escola, num momento histórico sem precedentes. Consideramos que será um ponto de referência no sistema educativo mundial, que marcará um momento de conflito entre a aquisição de saberes em contraponto ao desenvolvimento de competências. Assim, convocamos a perspetiva de Durão e Barroso (2020, p. 28), quando enfatizam que esta passagem abrupta do presencial para a aprendizagem a distância "gerou impactes a vários níveis e fez-nos pensar sobre a qualidade do tempo letivo e a diversidade de técnicas que melhor respondessem a esse fim". E, neste cenário, reforçam os autores, que os docentes se viram confrontados "com a necessidade de mudança do paradigma de educação, num curto espaço de tempo, com a utilização de recursos informáticos que não dominavam" (*ibid*, *idem*). Neste sentido, a implementação de um sistema *blended learning* pode constituir-se como a melhor resposta face às restrições impostas pela pandemia e, simultaneamente, enquanto ferramenta desencadeadora de uma viragem no sistema educativo presencial físico. Paralelamente, é possível também associar a esta metodologia a vertente colaborativa relacionada com a criação de espaços promotores de aprendizagens significativas através de metodologias ativas (Cardoso & Pestana, 2021).

Já direcionados para a realidade do arquipélago dos Açores, explicitamos que a aplicação Microsoft Teams foi um dos recursos selecionados para pôr em prática o Plano de Educação a Distância (E@D), tendo sido generalizada a sua utilização em todos os níveis de ensino para efetivar momentos de aprendizagem virtual, e mantendo-se em uso no ano letivo de 2021-2022. O Teams, como mais comummente designada, é uma evolução da plataforma Skype Empresas, sendo um recurso que agrega um espaço de trabalho baseado num chat que integra todas as pessoas, os conteúdos e as ferramentas que uma equipa precisa para melhorar o seu

envolvimento nas tarefas e ser mais eficaz (Chavez, 2019); é de salientar que em larga medida devido à COVID-19, a sua utilização registou um crescimento histórico. A facilidade de acesso e as potencialidades das suas ferramentas obrigam a que a sua utilização não seja reduzida a um repositório de recursos da aula presencial e que uma correta formação para a respetiva utilização seja essencial, nomeadamente, e no contexto educativo de que nos ocupamos, de modo a que cada professor as possa usar de forma a construir em pleno ambientes virtuais de aprendizagem.

Concluída a breve contextualização teórica, avançamos, no ponto seguinte, para a contextualização metodológica.

CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA

O trabalho de projeto, cujos dados do diagnóstico damos conta no presente texto, suporta-se na metodologia de projeto, na aceção de Azevedo (2011), Capucha (2008), Carvalho e Baptista (2004), Guerra (2010), Pestana (2015) e Serrano (2008). Desta forma, e como também previamente explicitado, este texto corporiza um recorte de um projeto, mais vasto, e, consequentemente, do respetivo relatório de projeto. Tendo como suporte os referenciais antes mencionados, identificámos a problemática do nosso trabalho de projeto que está circunscrita ao estudo de práticas formativas e pedagógicas colaborativas com recurso ao *eLearning*, no ensino básico e secundário. Assim, formulamos a nossa questão de partida, que, recordando, pode ser enunciada através da seguinte pergunta: – Que práticas formativas e pedagógicas colaborativas podem ser implementadas com recurso ao *eLearning*?

No que respeita aos diversos níveis de objetivos do presente projeto e numa lógica de meio-fim, de acordo com Azevedo (2011) e Capucha (2008), identificamos o objetivo geral: promover as práticas formativas e pedagógicas colaborativas com recurso ao *eLearning*, particularmente nos ensinos básico e secundário. Como objetivos específicos enunciamos os seguintes: integrar a aplicação Teams nas práticas letivas do Ensino Básico e do Ensino Secundário; promover a realização de atividades colaborativas em *blended learning* com recurso à plataforma Teams. Importa referir que de acordo com Azevedo (2011) e Capucha (2008), os objetivos, geral e específicos, originam uma ação, esta concretizada, no âmbito deste nosso trabalho de projeto, na formação "Microsoft Teams aplicado à docência", a qual foi por nós criada e facilitada na modalidade de *eLearning*. Esta formação, para além de ter como veículo o "Microsoft Teams", o que por si só se apresenta como um desafio para os docentes, que se vêm obrigados a utilizá-lo, por via do Plano E@D da escola, associa estratégias pedagógicas e metodológicas quer ao trabalho com os alunos na modalidade de *blended learning*, quer à exploração do trabalho colaborativo com os alunos na própria plataforma.

Já concretamente direcionados para as diferentes fases da metodologia de projeto adotada, identificamos, de acordo com Guerra (2010) e Serrano (2008), quatro fases – diagnóstico, planeamento, execução e avaliação –, sendo que explicitamos de seguida a fase de diagnóstico. Paralelamente, assumimos a definição e o âmbito de projeto preconizados por Pestana (2015, p. 37), quando afirma que "o projeto tem uma natureza fluída e multidimensional que incorpora, através da transformação individual e coletiva, o desejo de apropriação". Ainda nas palavras da autora, um projeto "[e]merge de circunstâncias únicas que se pretendem satisfazer através de

um empreendimento, o qual tem propriedades lógicas e integra atividades que são sequenciais e interligadas; tem princípio e fim definidos" (*ibid*, *idem*), portanto, resultando num produto ou serviço único.

Como antes referido, o presente artigo foca-se na primeira fase da metodologia de projeto – o diagnóstico. Assim, o diagnóstico tem como finalidade, de acordo com Capucha (2008), a caraterização dos contextos de aplicação com a respetiva descrição dos problemas, o relacionamento entre estes, o seu historial, dimensão e intensidade. Neste campo de ação, o contexto de suporte ao nosso trabalho de projeto está associado à Escola Básica Integrada de Capelas, sendo que é o principal órgão educativo da Vila de Capelas, inserida no concelho de Ponta Delgada, localizada na costa Norte da Ilha de São Miguel; possui uma área pedagógica de oito freguesias, num total de 47.9km2, cerca de 30% da área do concelho.

Numa fase preliminar, designado por Guerra (2010) como pré-diagnóstico, e que habitualmente se traduz por contactos informais, este foi sendo construído com base em interações no grupo privado de Facebook GAPEC (Grupo de Amigos e Professores da Escola das Capelas), que existe desde 2014 e que conta, à data de redação deste texto, com mais de duas centenas de professores e funcionários, maioritariamente a trabalhar na instituição, e em comunicações informais com o Conselho Executivo da escola, após o encerramento do ensino presencial. Foi-se tornando notória não apenas a falta de preparação da comunidade educativa para a mudança para o ERE, mas igualmente a sua falta de qualificação informática para ultrapassar tal desafio. Em resultado daqueles contactos, objeto de análise de conteúdo, foram sendo disponibilizados pequenos guiões (vídeo/imagem) de resolução dos problemas mais comumente relatados, uma solução precária, mas que serviu para estreitar os laços profissionais e criar as linhas gerais para desenhar uma formação com e na plataforma Teams.

Paralelamente, a reformulação do "plano de E@D" da escola, pelos seus órgãos de gestão, em função das lições aprendidas nos vários períodos de encerramento do ensino presencial, incluindo um levantamento das necessidades docentes, efetuado por parte da direção, a par do facto de que o Teams se tornara no único programa disponibilizado pela Secretaria Regional da Educação e Cultura, na Região Autónoma dos Açores, despoletou a necessidade de equipamentos para as aulas em *eLearning* e a procura ativa pela qualificação docente através da sua formação.

Neste campo de ação, e focalizando nos dados recolhidos através do questionário "Conceções e Práticas sobre TIC e recursos digitais em contextos educativos", respondido pelos professores que viriam a integrar a referida ação de formação, apresentamos seguidamente quer o tratamento de dados, quer a síntese plasmada nos pontos fortes e nos pontos fracos do projeto, após o levantamento dos diversos recursos associados.

DADOS DA FASE DE DIAGNÓSTICO

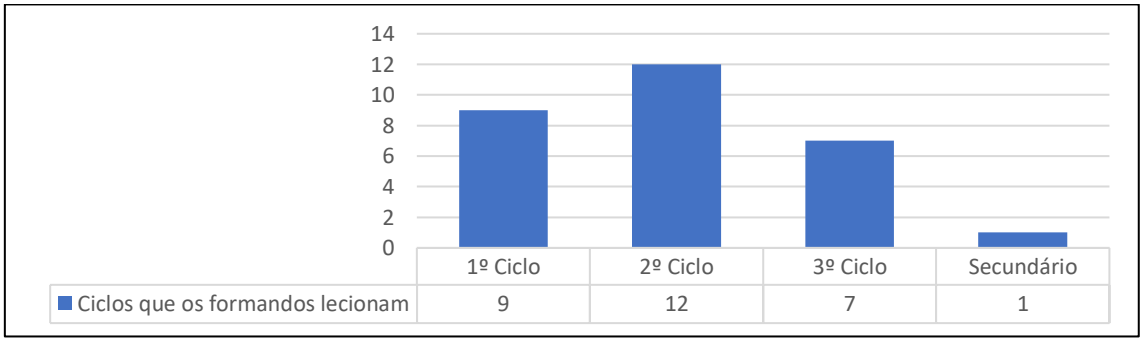
Como antes referido, na fase de diagnóstico foram recolhidos dados, entre os quais os do questionário "Conceções e Práticas sobre TIC e recursos digitais em contextos educativos". Importa salientar que este questionário foi construído para suportar a recolha de dados na fase de diagnóstico do projeto, tendo sido validado quer por docentes dos mesmos ciclos de estudo, quer pela Comissão de Ética do LE@D, Laboratório de Educação a Distância e *eLearning*, da

Universidade Aberta, que acolheu a investigação. O questionário foi disponibilizado numa versão digital através do Microsoft Forms, diretamente na equipa do Teams da formação em 25 de novembro de 2020; está segmentado em três secções (Caracterização – 8 questões; Conceções sobre TIC e Recursos Digitais em Contextos Educativos – 8 questões; Práticas sobre TIC e Recursos Digitais em Contextos Educativos – 7 questões) e é composto por 23 questões, sendo 10 questões de resposta aberta e as restantes de resposta fechada, estas analisadas com recurso à análise estatística e aquelas com recurso à análise de conteúdo.

No que respeita à caracterização dos participantes (25), 8 são do sexo masculino e 17 do sexo feminino. A média de idades situa-se nos 48,5 anos, com uma média de 24 anos de tempo de serviço. Relativamente à distribuição nos respetivos ciclos de ensino, como pode ser constatado no gráfico abaixo, 31% leciona o 1.º Ciclo (9), 41% o 2.º Ciclo (12), 24% o 3.º Ciclo (7) e 3% o Ensino Secundário (1); constata-se ainda que 4 docentes lecionam dois ciclos de ensino diferentes (1 o 3.º Ciclo/Secundário, 1 o 2.º Ciclo/3.º Ciclo, e 2 o 1.º Ciclo/2.º Ciclo).

Gráfico 1

Distribuição dos formandos pelos seus níveis de ensino



Quando solicitados a indicar a razão ou as razões que motivaram para a frequência do curso "Ação de Formação: Microsoft TEAMS aplicado à docência", os inquiridos relataram como principais causas o seu desconhecimento sobre a plataforma, a necessidade de lidar com os desafios do E@D e a atualização tecnológica para melhorar as suas práticas pedagógicas com os alunos. Ou seja, foi possível identificar um conjunto de categorias (dados qualitativos) que posteriormente foram contabilizados (dados quantitativos), sendo que 36% (9) tem presente a palavra "necessidade" como motivo para realizar a formação, 32% (8) o "desconhecimento/falta de conhecimento" da plataforma e 32% (8) as "Potencialidades" do uso da plataforma com os alunos e/ou as suas "Funcionalidades" (Tabela 1).

Tabela 1

Razões para a frequência da formação

Razões	Ocorrências	Percentagem
Necessidade	9	36%
(Des)conhecimento	8	32%
Potencialidades/Funcionalidades	8	32%

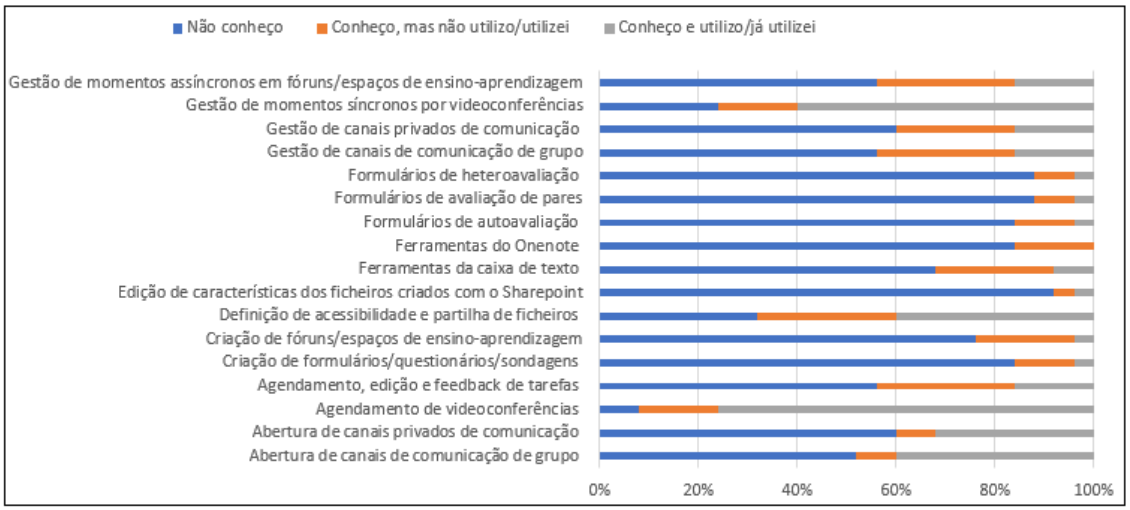
Foi também importante verificar que conceções tinham os inquiridos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e os recursos digitais em contextos educativos, tendo as TIC sido evidenciadas como ferramentas associadas à educação com capacidade de comunicação. Quanto ao seu entendimento, como professores, do que são recursos digitais, os inquiridos estabelecem uma clara ligação entre o computador e a Internet, alternando entre material disponível ou transmissível pela Internet, disponibilizado por instituições ligadas ao ensino ou simplesmente criado por e para computador. É patente que estabelecem uma diferença entre o tipo de recursos a ser apresentado em aula através de meios multimédia e o tipo de recursos que auxilia a planificação de uma aula, mas é comum que ambas as funções estejam sob a coordenação do professor. Contudo, nenhum dos inscritos tem patente a noção de *blended learning*, a que se associa um recurso digital como uma ferramenta interativa de sala de aula. Esta constatação é reforçada na questão seguinte, sobre a imagem pessoal que têm do Microsoft Teams, visto que, maioritariamente, nas respostas descrevem a plataforma com enfoque na funcionalidade comunicação e/ou partilha de recursos.

A análise dos dados permite ainda observar que os inscritos têm muito presente os aspetos colaborativos e comunicativos da plataforma, porquanto estes surgem num total de 60% (15) das respostas enquanto que apenas 20% (5) focam a disponibilização de recursos e outros 20% (5) empregam termos amplos, como plataforma digital/de uso em E@D ou simplesmente que é uma aposta da Microsoft, indicando que ainda não têm uma imagem consolidada da plataforma.

Através da inquirição das funcionalidades do Teams que são conhecidas pelos formandos, podemos mapear o seu uso prévio da plataforma e, consequentemente, fazer adaptações personalizadas na fase de planeamento, de modo a que a formação possa promover uma experiência enriquecedora. Da análise das respostas obtidas (Gráfico 2), podemos constatar que as funcionalidades mais exploradas são referentes à comunicação, especialmente a videoconferência, e à partilha de ficheiros, o que era expectável porque as reuniões de avaliação tinham decorrido com recurso ao Teams.

Gráfico 2

Grau de conhecimento/uso das funcionalidades do Teams



ÍNDICE

No que concerne ao conhecimento das funcionalidades da plataforma (Tabela 2), relativamente à abertura de canais de comunicação de grupo, 13 (52%) revela não conhecer, 2 (8%) indica conhecimento sem uso e 10 (40%) conhecimento e uso. Sobre a Abertura de canais privados de comunicação, 15 (60%) refere que não conhece, 2 (8%) que conhece, mas não usa e 8 (32%) indica conhecer e usar. Sobre o Agendamento de videoconferências, 19 (76%) formandos conhecem e usam, 4 (16%) conhecem e 2 (8%) não conhecem. Relativamente ao Agendamento, edição e feedback de tarefas 14 (56%) indicam não ter conhecimento, 7 (28%) conhecer sem, no entanto, usar e 4 (16%) conhecer e usar. Sobre a Criação de formulários/ questionários/ sondagens, há 19 (76%) que desconhece, 5 (20%) que conhece, mas não usa e 1 (4%) que conhece e usa. Relativamente à criação de fóruns/espaços de ensino e aprendizagem, 19 (84%) indicam desconhecimento, 5 (12%) apenas conhecimento e 1 (4%) conhecimento e uso. A Definição de acessibilidade e partilha de ficheiros tem uma taxa de desconhecimento de 32% (8), conhecimento sem uso de 28% (7) e conhecimento com uso de 40% (10). A Edição de características dos ficheiros criados com o SharePoint apresenta uma das taxas mais altas de desconhecimento, na ordem dos 92% (23), com apenas 4% (1) a indicar conhecer e 4% (1) a referir conhecer e usar. Sobre as ferramentas da caixa de texto, 68% (17) indica não conhecer, 24% (6) conhecer, mas não usar e 8% (2) conhecer e usar. No que concerne às Ferramentas do OneNote, 84% (21) não as conhece, 16% (4) conhece, mas não usa, o que é relevante visto ser uma das principais características da adaptação da plataforma para o ensino. Relativamente aos formulários de autoavaliação, regista-se uma utilização com uma taxa de apenas 4% (1), enquanto que o conhecimento sem uso se situa na ordem dos 12% (3) e o desconhecimento nos 84% (21). Quanto à Gestão de canais de comunicação de grupo, 56% (14) indica desconhecimento, 28% (7) apenas conhecimento e 16% (4) conhecimento e uso. Comparando com a Gestão de canais privados de comunicação, observa-se a mesma taxa de uso, 16% (4), mas um desconhecimento na ordem dos 60% (15) e 24% (6) de conhecimento sem uso. Na Gestão de momento síncronos por videoconferências, 24% (6) indica desconhecimento, 16% (4) conhecer, mas não utilizar, e 60% (15) conhecer e usar. Concluindo, a Gestão de momentos assíncronos em fóruns/espaços de ensino e aprendizagem, regista 56% (14) de desconhecimento, 28% (7) de conhecimento sem utilização, e 16% (4) de conhecimento com utilização.

Tabela 2

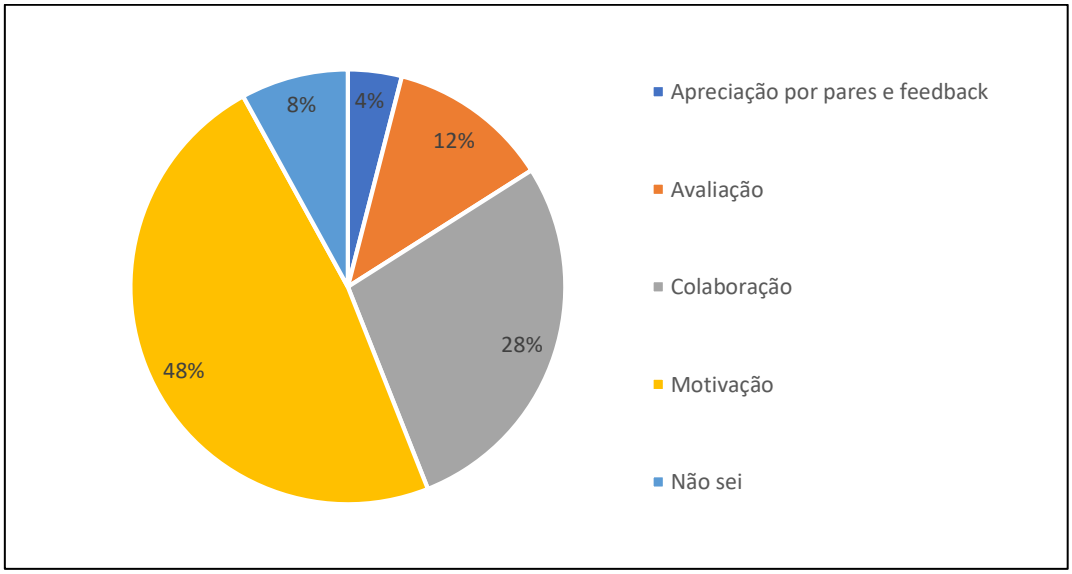
Conhecimento/Uso das funcionalidades da plataforma pelos formandos

Questão 3.2	Não conheço	Conheço, mas não utilizo/utilizei	Conheço e utilizo/já utilizei
Abertura de canais de comunicação de grupo	52%	8%	40%
Abertura de canais privados de comunicação	60%	8%	32%
Agendamento de videoconferências	8%	16%	76%
Agendamento, edição e feedback de tarefas	56%	28%	16%
Criação de formulários/questionários/sondagens	84%	12%	4%
Criação de fóruns/espaços de ensino-aprendizagem	76%	20%	4%
Definição de acessibilidade e partilha de ficheiros	32%	28%	40%
Edição de características dos ficheiros criados com o Sharepoint	92%	4%	4%
Ferramentas da caixa de texto	68%	24%	8%
Ferramentas do Onenote	84%	16%	0%
Formulários de autoavaliação	84%	12%	4%
Formulários de avaliação de pares	88%	8%	4%
Formulários de heteroavaliação	88%	8%	4%
Gestão de canais de comunicação de grupo	56%	28%	16%
Gestão de canais privados de comunicação	60%	24%	16%
Gestão de momentos síncronos por videoconferências	24%	16%	60%
Gestão de momentos assíncronos em fóruns/espaços de ensino-aprendizagem	56%	28%	16%

Sobre a valorização de TIC e recursos digitais em contextos educativos, cujas respostas estão sistematizadas no Gráfico 3, a "Motivação" foi o fator decisivo mais escolhido, com 48% (12) das opções, seguido da "Colaboração", com 28% (7), e da "Avaliação" com 12% (3), sendo a "Apreciação por pares e feedback" a última opção escolhida, só por 4% (1), atrás da opção "Não sei", que obteve 8% (2). Na situação identificada no diagnóstico do nosso trabalho de projeto, a que este texto se reporta, era de antecipar que as ferramentas tecnológicas e o acesso à Web fossem elementos importantes associados à motivação em sala de aula, estando esta, consequentemente, associada ao sucesso escolar.

Gráfico 3

Valorização da utilização de TIC e recursos digitais em contextos educativos pelos formandos



ÍNDICE

O questionário termina com um espaço de partilha de comentários ou apreciações que os formandos considerem úteis para o estudo; foram registadas três respostas: uma a desejar felicidades para o estudo (F1, "Felicidades para a formação, e a investigação!"), outra a manifestar a opinião sobre o Teams (F15, "Considero que a plataforma Teams é muito acessível em termos de comunicação"), e uma outra a manifestar o desagrado com o ERE (F12, "O ensino à distância quanto mais longe melhor").

Os dados relativos ao questionário e antes apresentados, nos parágrafos precedentes, são comuns ao processo de avaliação da formação na sua fase de diagnóstico, mais concretamente, de acordo com o IQF (2004), relativamente ao Diagnóstico das Necessidades de Formação. Consideramos, por fim, que apenas um correto e detalhado diagnóstico permitirá, face aos constrangimentos do momento atual pandémico, monitorizar o desenvolvimento dos envolvidos em formação, recolhendo dados para a avaliação, orientando a aquisição de competências e gerindo possíveis desvios relacionados com ameaças internas e externas. Assim, e antecedendo as conclusões, elencamos e sistematizamos, na tabela seguinte, os pontos fortes e os pontos fracos dos diversos fatores presentes na etapa de diagnóstico do nosso trabalho de projeto.

Tabela 3

Pontos Fortes e Fracos do Trabalho de Projeto

Pontos Fortes	Pontos Fracos
• Perceção geral da necessidade de adequação de práticas pedagógicas para fazer face aos desafios lançados pelo ERE; • Vontade generalizada de rentabilizar recursos e esforços convocados, em particular face a uma comunidade educativa desperta para novas realidades; • Existência de componentes de introdução ao sistema *Teams*, devido à proibição de reuniões presencias (imposta pela pandemia) e consequente realização de reuniões *online* com recurso àquele sistema. • Formação com comunicação em tempo real ou flexível consoante o horário de individual de cada formando;	• Necessidade de materiais informáticos individuais; • A obrigatoriedade de lidar com situações novas, numa situação de pandemia, conduz a um agravamento do *burnout* docente; • A inexistência de aplicação de ferramentas digitais nas práticas pedagógicas presenciais, por falta de recursos. • Trabalho burocrático exigente associado ao ERE.

CONCLUSÕES

A metodologia de projeto assume-se, de acordo com Carvalho e Baptista (2004), enquanto metodologia que valoriza a ação educativa num sentido pragmático e utópico. Também Serrano (2008) ressalta, precisamente, a necessidade de conjugar a utopia com a realidade, através de uma planificação que possibilite criar uma ponte, em cada projeto, entre o ponto de partida e o ponto de chegada. Entendemos, assim, que um trabalho de projeto é baseado numa reflexão oriunda do desejo de resolução de problemas reais, no que pode ser descrito um sentido de

mudança positiva, perseguindo os seus objetivos através de um processo complexo e faseado, composto por passos sequenciais que pressupõem iniciativa e autonomia na participação de seus autores, finalizando com a análise crítica dos resultados obtidos. Com estes pressupostos, o presente artigo focou-se na fase de diagnóstico da metodologia de projeto assumida e adotada.

Assim, a fase de diagnóstico que, como referimos, integra um pré-diagnóstico, permitiu identificar um conjunto de dados e informar o questionário que desenvolvemos e implementámos, e que constitui o cerne do recorte apresentado neste texto. Além dos dados analisados, a sistematização elencada nos pontos fortes e fracos permitiu também identificar a pertinência da formação que mais tarde se veio a concretizar, na fase de execução do trabalho de projeto. Importa ainda esclarecer que, embora não interfira diretamente com a fase de diagnóstico, aquele mesmo questionário veio a ser implementado no final da formação e tendo, deste modo, permitido comprovar a relevância da formação.

Evidenciamos, neste recorte, com base na fase de diagnóstico, que foi possível identificar como pertinente a Formação "Microsoft TEAMS aplicado à docência", que se veio a desenhar e implementar, dado ter sido considerada necessária, quer como forma de fazer face ao ERE, quer como forma de evolução para novas realidades que integram as TIC. A concluir, reiteramos que a acuidade da formação se destaca seja por motivos determinados pela situação pandémica instável, seja pela disponibilização do acesso universal à Plataforma Teams na Região Autónoma dos Açores, que obriga à sua inclusão nos planos de transição digital e no potencial em rentabilizar esforços encetados e investimentos que se antecipam.

REFERÊNCIAS

Azevedo, R. (Coord.) (2011). *Projetos Educativos: Elaboração, Monitorização e Avaliação*. Guião de Apoio. Lisboa: ANQ.

Capucha, L. (2008). *Planeamento e Avaliação de Projectos – Guia prático*. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Campos, F. C. & Pereira, R. (2020). *Formação de professores nas ilhas portuguesas Madeira e Açores: estratégias para o ensino remoto em tempos da COVID-19. Dialogia,* 36, p. 396-410. DOI: https://doi.org/10.5585/dialogia.n36.18823

Cardoso, T. & Bastos, G. (2021) COVID-19 and the urge for digital environments transition in education: reflecting on the portuguese experience. A. Sofos (Coord.). *From the 20th to the 21st century in 15 days: the sudden transition of educational practices to digital environments*. *1ο Διεθνές Διαδικτυακό Εκπαιδευτικό Συνέδριο Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε* 15 ημέρες, 0, 106-112. Rhodes: University of the Aegean. DOI: http://dx.doi.org/10.12681/online-edu.3218

Cardoso, T. & Pestana, F. (2021). O Papel do Eixo Estudante/Conhecimento no Triângulo Pedagógico em Contexto de Blended (e)Learning. In P. Cavalcanti (Org.). *Educação:*

Teorias, Metodos e Perspectivas [cap. 16], pp. 187-199. DOI: https://doi.org/10.37572/EdArt_180421316

Cardoso, T., Pestana, F. & Brás, S. (2018). A rede como interface educativa: uma reflexão em torno de conceitos fundamentais. *Interfaces Científicas*, 6(3), 41-52. DOI: http://dx.doi.org/10.17564/2316-3828.2018v6n3p41-52

Cardoso, T.; Pestana, F. & Pina, J. (2019) Assessing a b-learning teaching approach and students' learning preferences in higher education. *EDULEARN19 Proceedings*, 10007- 10012. DOI: https://dx.doi.org/10.21125/edulearn.2019.2502

Carvalho, A. & Baptista, I. (2004). *Educação Social – Fundamentos e estratégias*. Porto: Porto Editora.

Chavez, C. (2019). Save the Date: It's Time to Change How We Collaborate Using Microsoft Teams. *Perficient*. https://tinyurl.com/ynb87s27

Durão, A. & Barroso, A. (2020). Desafios do ensino Remoto de Emergência: da Prática à Teoria. *Revista Interações*, 16(55), 28-40. DOI: https://doi.org/10.25755/int.20999

Guerra, I. (2010). *Fundamentos e Processos de uma sociologia da acção*. Lisboa: Principia.

INCoDe.2030. Iniciativa Nacional Competências Digitais – Portugal INCoDe.2030 (2017). Consultado em 9 de abril de 2021, em https://www.incode2030.gov.pt/sites/default/files/portugal_incode_pt_versapso_digital.pdf

IQF (2004). *Guia para a Concepção de Cursos e Materiais Pedagógicos*. Lisboa: Instituto para a Qualidade na Formação.

Lucas, M., & Moreira, A. (2018). *DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores*. Aveiro: UA Editora.

Mattar, J., Loureiro, A., & Rodrigues, E. (2020). Editorial. *Revista Interacções*, 16(55), 1-5.

Pestana, F. (2015). *A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: Práticas Formativas e Pedagógicas no Ensino Básico Português* (Dissertação de Mestrado). Universidade Aberta.

Seabra, F.; Aires, L. & Teixeira, A. (2020). Transição para o ensino remoto de emergência no ensino superior em Portugal – um estudo exploratório. *Dialogia*, 36, pp. 316-334. DOI: 10.5585/dialogia.n36.18545.

Serrano, G. (2008). *Elaboração de Projectos Sociais. Coleção Educação e Trabalho Social*. Porto: Porto Editora.

UTILIZAÇÃO DE UM AMBIENTE IMERSIVO VIRTUAL NUM CONTEXTO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO

Ricardo Carvalho, Universidade de Aveiro, ricardojoc@ua.pt
Bárbara Cleto, Universidade Aveiro, barbara.cleto@ua.pt
Maria Ferreira, Universidade Aveiro, mariajesusferreira@ua.pt

RESUMO

Neste texto pretende-se refletir sobre o potencial educativo dos ambientes imersivos associando o uso da tecnologia com as práticas pedagógicas. Pretende-se ainda mostrar a utilização desta tecnologia WebXR, enquadrando-a num ambiente de sala de aula, imerso num contexto didático-pedagógico. Neste ambiente virtual, o professor apresenta os conceitos de algoritmia e programação, codificando o objeto 3D até à sua forma final, explicando e exemplificando estes conceitos. A atividade desenvolvida permitiu que professores e alunos a utilizassem como recurso de ensino/aprendizagem, de forma a facilitar a exploração do conteúdo curricular "Introdução à Programação e Algoritmos", utilizando o Tinkercad. O ambiente imersivo WebXR foi utilizado para permitir que os alunos, através da colaboração e da experimentação, de forma intuitiva e interativa, aprendessem a resolver problemas, proporcionando-lhes uma experiência motivadora, envolvente e lúdica, de acordo com o cenário de aprendizagem planificado. Os alunos do 10.º ano do curso profissional de programação e sistemas informáticos exploraram os conceitos-chave da programação, modelaram objetos 3D que visualizaram em Realidade Aumentada e Realidade Virtual, com a possibilidade de os imprimir em 3D.

Palavra-chave: Ambientes Web Imersivos; Programação Visual; Modelação 3D

ABSTRACT

This text aims to reflect on the educational potential of immersive environments associating the use of technology with pedagogical practices. It is also intended to show the use of this WebXR technology, framing it in a classroom environment, immersed in a didactic-pedagogical context. In this virtual environment, the teacher presents the concepts of algorithmics and programming, coding the 3D object to its final form, explaining and exemplifying these concepts. The developed activity allowed teachers and students to use it as a teaching/learning resource, in order to facilitate the exploration of the curricular content "Introduction to Programming and Algorithms", using Tinkercad. The WebXR immersive environment was used to allow students, through collaboration and experimentation, in an intuitive and interactive way, to learn how to solve problems, providing them with a motivating, engaging and playful experience, according to the planned learning scenario. The 10th year students of the professional course in computer programming and systems explored the key concepts of programming, modelled 3D objects that they visualised in Augmented Reality and Virtual Reality, with the possibility of printing them in 3D.

Keywords: Immersive Web Environments; Visual Programming; 3D Modeling

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta a planificação de um cenário de aprendizagem para o módulo um da disciplina de Programação e Sistemas de Informação (PSI) do Curso Profissional de Técnico de

Gestão e Programação de Sistemas Informáticos (TGPSI). Este cenário foi implementado com vinte e nove alunos do primeiro ano do curso em três escolas portuguesas.

Os alunos aprenderam a utilizar várias ferramentas tecnológicas, com ênfase no ambiente Web imersivo Mozilla Hubs. A atividade planeada e desenvolvida, possibilitou a professores e alunos utilizar este ambiente Web imersivo como um centro de recursos de ensino/aprendizagem, a fim de facilitar a exploração do conteúdo curricular. Isto em conjunto com o Tinkercad permitiu a partilha e a colaboração na programação de objetos 3D. A sua utilização permitiu aos alunos aprender intuitiva e interativamente de maneira a resolver problemas, proporcionando-lhes uma experiência motivadora, envolvente e interativa, de acordo com o cenário de aprendizagem planeado. Os alunos exploraram os conceitos-chave da programação, modelando objetos 3D através de código que partilharam com os seus colegas no ambiente imersivo Web, tendo também a possibilidade de os visualizar em Realidade Aumentada e Realidade Virtual. Finalmente, foi-lhes apresentada a oportunidade de os imprimir em 3D.

As ferramentas aqui referidas foram escolhidas para abordar a unidade didática ” Introdução à Programação e Algoritmia”, lecionada no décimo ano, nos cursos profissionais da área da informática. Procurou-se, nesta abordagem, incluir outros modelos de aprendizagem baseada em desafios, resolução de problemas e espírito crítico (Moura, 2012), transpondo a sala de aula para um ambiente imersivo. Para esse efeito, utilizou-se o ambiente Web imersivo (Mozilla Hubs), onde os alunos são desafiados a desenvolver e demonstrar os seus próprios projetos e desenvolver competências de programação (Pires & Bettencourt, 2017).

TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES DIGITAIS

Neste cenário de aprendizagem planificado, destacam-se a utilização de tecnologias e aplicações digitais, nomeadamente: O ambiente Web imersivo (AWI) Mozilla Hubs proporcionou aos alunos a imersão percetiva, que lhes permitiu movimentar e interagir com os seus pares e com o professor. O AWI permite disponibilizar o cenário de aprendizagem e vídeos exemplificativos, para o aluno se inteirar de todas as fases do projeto, um chat para partilha de informações gerais e ferramentas de comunicação direta verbal. O Mozilla Hubs transpõe a sala de aula para um ambiente imersivo e traz outra dimensão ao processo ensino - aprendizagem, uma vez que facilita as interações sociais e o professor pode orientar os alunos nesse processo. É uma ferramenta que pode ser utilizada de forma síncrona ou assíncrona. Permite que os alunos aprendam ao seu ritmo e de forma independente.

O canal de Youtube foi utilizado para hospedar os tutoriais (vídeo) de suporte à aprendizagem de programação de objetos 3D. O fácil acesso a ferramentas e canais de produção e partilha de vídeos, como o YouTube, estimulam os jovens estudantes à interação social, bem como à criação e partilha de informação (Bastos & Ramos, 2009).

O TinkerCad, é uma ferramenta Web (online) e gratuita, que permite criar de forma bastante simples e intuitiva modelos em 3D. A construção do objeto 3D no TinkerCad possibilita aos alunos a resolução de problemas e permite a simulação de um problema real aplicado (Bandeira et al., 2019). A ideia principal da ferramenta é a de criar modelos mais complexos a partir da

composição de várias formas simples. O Tinkercad disponibiliza formas como esferas, cilindros, caixas, cones, textos, números, conectores que podem compor o seu projeto.

O Mentimeter permite a interação com a audiência através de perguntas, nuvens de palavras, rankings, entre outros. Os participantes fazem uso dos dispositivos móveis para votar e interagir com a apresentação, envolvendo-se facilmente com a mesma. O Mentimeter também disponibiliza temas interativos, imagens e GIFS para adicionar aos diapositivos, bem como, um Quizz para criação de competições de perguntas à semelhança de aplicações como o Kahoot! O Mentimeter pode ser utilizado na sala de aula tornando as apresentações mais interativas e divertidas, em avaliações formativas, discussões/debates, esclarecimento de dúvidas, quizzes, entre outras atividades. Permite melhorar a participação dos alunos, aumentando a sua atenção, favorecendo a avaliação formativa (López et al., 2018).

O Sketchfab permite partilhar, com facilidade, conteúdo 3D on-line. Reúne as tarefas desenvolvidas pelos alunos num formato de galeria, visualmente apelativa. Suporta a maioria das extensões 3D o que permite rapidamente a partilha desses trabalhos, estando acessível em qualquer momento na nuvem.

IMPLEMENTAÇÃO DO CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

Neste cenário de aprendizagem foram apresentados aos alunos várias ferramentas tecnológicas e as fases de desenvolvimento do projeto. Assim a organização da sala de aula altera-se, passando os aprendentes para a posição central, previamente ocupada pelo professor, promovendo uma maior dinâmica em sala de aula. Tendo em conta esta alteração do foco da aprendizagem e também na qual a informação passa a estar disponível a qualquer hora e em qualquer lugar, procurou-se, nesta abordagem, incluir outros modelos de aprendizagem baseada em desafios, resolução de problemas e espírito crítico (Moura, 2012).

Assim, os 42 tempos deste módulo (Figura 1) foram lecionados na sala de aula virtual divididos do seguinte modo:

Planear: Dois tempos para o professor apresentar o conceito de algoritmo, usando como exemplo uma atividade baseada em Biomimética. O Professor cria o objeto 3D, programando-o e explicando cada instrução (em ThinkerCad). O aluno executa instruções e sequências lógicas, previamente exemplificadas pelo professor.

Criar: Trinta tempos para o aluno modelar os objetos 3D através de programação visual (*codeblocks*), usar e explorar as aplicações a utilizar (TinkerCad, Mozilla Hubs). Nesta fase, o professor assume o papel de orientador, acompanhando a elaboração do código por parte dos alunos, auxiliando-os nas dúvidas que eventualmente possam surgir e dando feedback sobre o trabalho que os alunos desenvolvem.

Comunicar: Três tempos, para os alunos apresentarem o objeto 3D e explicarem o código que utilizaram. O professor é o curador da exposição dos objetos 3D que os alunos programaram. Seis tempos para Impressão 3D (Haptic) do produto final e/ou visualização em Realidade Aumentada do mesmo.

Avaliar: Um tempo para avaliação por pares, recorrendo à plataforma “Mentimeter”.

Figura 1

Planificação do cenário de aprendizagem

anpri

IDENTIFICAÇÃO E CARATERIZAÇÃO DAS ESCOLAS / AGRUPAMENTOS			
Agrupamento/Escola:	Agrupamento de Escolas de Ílhavo/Escola Secundária Gago Coutinho/ Escola Secundária Henrique Medina		
Ano de Escolaridade:	10º	**Disciplina/Módulo:**	Programação de Sistemas Informáticos/Módulo 1

DESIGNAÇÃO DO PROJETO:	Programação de objetos 3D num ambiente web imersivo.
PRODUTO FINAL	*Apresentação no ambiente imersivo Hubs Mozilla os objetos 3D programados pelos alunos*

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM					
FASES DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO		**Planear** Planeamento, pesquisa, recolha de informação e exploração das aplicações.	**Criar** Criar o protótipo/produto	**Comunicar** Partilhar/Divulgar o projeto à turma / comunidade/ outras escolas / em eventos / na internet.	**Avaliar** Auto-avaliação / avaliação por pares /avaliação do professor
DURAÇÃO: (Indicar nº de aulas/tempos e a duração das mesmas)		2	30	9	1
AÇÕES A DESENVOLVER	**Aluno**	✓ Planifica o objeto a modelar em 3D (ex: Biomimética); ✓ Executa Instruções e sequências lógicas, exemplificadas pelo professor; ✓ Consulta tutoriais.	✓ Usa e explora as aplicações a utilizar (TinkerCad, Hubs Mozilla) ✓ Modela um objeto 3D através de programação visual (codeblocks)	Apresenta em ambiente web imersivo: ✓ Objeto 3D, ✓ Código que utilizou na programação do seu objeto. Visualiza o objeto 3D (AR) E/ou Imprime em 3D (Haptic)	✓ Avaliação por pares utilizando a plataforma “Mentimeter”

AÇÕES A DESENVOLVER	**Professor**	Apresenta em ambiente web imersivo: - conceitos sobre lógica de programação; - Instruções e sequências lógicas na resolução de problemas; - Diferentes tipos de dados; - Variaveis e constantes; - Operadores aritemáticos, relacionais e logicos; - Funções pré-definidas.	- Orientar os alunos - Feedback aos alunos - Apresentar a proposta de projeto à turma. - Acompanhar a elaboração do código por parte dos alunos,auxiliando-os nas dúvidas que eventualmente possam surgir.	- Curador da exposição de trabalhos finais.	- Atribuição da classificação final.
RECURSOS: Equipamento, materiais e outros recursos		Computador com ligação à internet.	Computador com ligação à internet.	Computador com ligação à internet. Smartphone (ArCore ou ArKit) Óculos de Realidade Virtual. Impressora 3D	Computador com ligação à internet. Telemóvel
APLICAÇÕES DIGITAIS:		TinkerCad Hubs Mozilla	TinkerCad Hubs Mozilla Youtube	Hubs Mozilla Sketchfab Software para impressão 3D	Hubs Mozilla Mentimeter

ARTICULAÇÃO: Assinale com um X		**DESCRIÇÃO DAS AÇÕES/ARTICULAÇÕES / INTERVENÇÕES**
Entre escolas	X	Colaboração – Exposição de objetos 3D programados pelos alunos em ambiente web imersivo
Projetos internacionais	X	Propor como futuro projeto de eTwinning
Outro(qual)	X	Submissão de um artigo científico numa Revista Online ou numa conferência.

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS
(assinale quais as áreas que a disciplina contribui para desenvolver)

	Linguagens e textos		Relacionamento interpessoal	x	Sensibilidade estética e artística
x	Informação e comunicação	x	Desenvolvimento pessoal e autonomia	x	Saber científico, técnico e tecnológico
x	Raciocínio e resolução de problemas	x	Bem-estar, saúde e ambiente		Consciência e domínio do corpo
x	Pensamento crítico e pensamento criativo				

OBJETIVOS:

Módulo 1 – Introdução à Programação e Algoritmia
Objetivos:

- Apreender conceitos sobre a lógica de programação
- Aplicar instruções e sequências lógicas na resolução de problemas
- Utilizar as regras e as diferentes fases na elaboração de um algoritmo
- Identificar os diferentes tipos de dados
- Identificar variáveis e constantes
- Utilizar as regras de tipos em geral
- Enumerar e identificar os operadores aritméticos, relacionais e lógicos
- Utilizar operadores e funções pré-definidas
- Realizar testes e correção de erros

GRUPO DE TRABALHO:

BÁRBARA CLETO	**ESCOLA SECUNDÁRIA HENRIQUE MEDINA**
MARIA FERREIRA	**ESCOLA SECUNDÁRIA GAGO COUTINHO**
RICARDO CARVALHO	**AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ÍLHAVO**

METODOLOGIA

A atividade foi desenhada e implementada de modo a exemplificar, a utilização da linguagem de programação visual *codeblocks* para modelar um objeto 3D, introduzindo conceitos de programação e no final o visualizassem em Realidade Aumentada, apontando o telemóvel para o *QR code*. Neste exemplo incentiva-se, também, os discentes a utilizar Biomimética como método criativo para o desenvolvimento do seu objeto.

Na semana anterior à implementação do cenário foi configurado o ambiente Web imersivo. Das várias opções disponíveis, optamos por remisturar um ambiente idêntico a uma sala de aula

"tradicional", uma vez que nos encontrávamos em contexto de ensino a distância. Optou-se por colocar um ecrã gigante (Figura 2) que permitiu que todos visualizassem a programação do objeto 3D a modelar e cadeiras para os alunos se "sentarem" (opcional).

Figura 2

Sala de aula em ambiente Web imersivo



De acordo com o cenário apresentado, na fase de planeamento, o docente exemplificou a utilização da linguagem de programação visual "*codeblocks*" para modelar um objeto 3D (Figura 3), introduzindo conceitos de programação. Na fase de criação, os alunos desenvolveram os seus trabalhos programando o objeto 3D no TinkerCad, objeto esse que, posteriormente, apresentaram aos seus pares, no AWI.

Figura 3

Exemplo uma atividade baseada em Biomimética



No AWI os alunos visualizaram os vídeos, assistiram às instruções do educador, colaboraram e programaram, no final apresentaram os seus objetos tridimensionais (Figura 4). Pretende-se ainda criar uma galeria com os trabalhos dos alunos, na aplicação Sketchfab, permitindo que os objetos fiquem disponíveis nesta plataforma, possibilitando no futuro, uma rápida integração em qualquer AWI.

Figura 4

Programação de um objeto 3D (floco de neve)

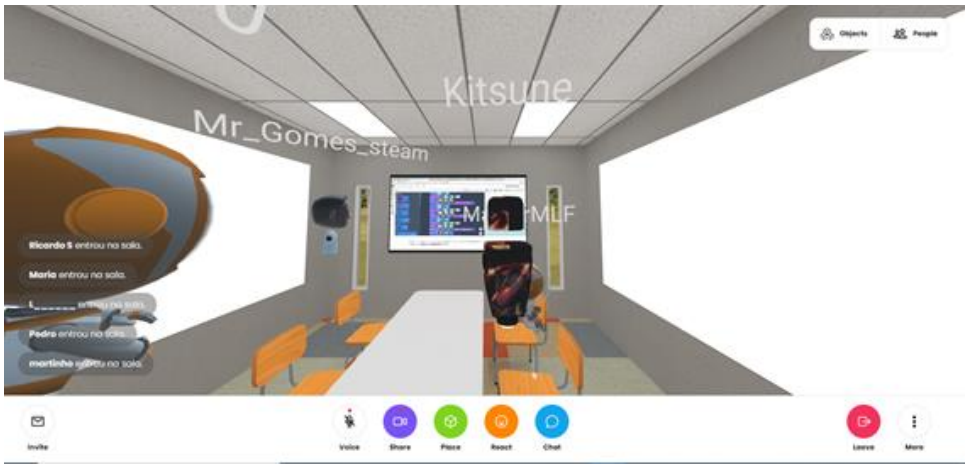


Foi solicitado aos participantes que entrassem no ambiente WebXR (Mozilla Hubs), após a entrada de todos os participantes no ambiente virtual Mozilla Hubs, foram dadas indicações de como proceder para personalização dos avatares (figura 5), como navegar no ambiente. Os participantes foram convidados a explorar o ambiente, durante 15 minutos. No fim desse tempo de adaptação à plataforma foi comunicado o momento em que se iria dar início à apresentação da atividade na sala principal (figura 2).

Após a explicação do professor, os alunos dirigiram-se aos *breakout room* (Figura 5) para realizarem a tarefa proposta.

Figura 5

Breakout room



No final os alunos apresentaram os seus modelos 3D aos colegas e procedeu-se à avaliação por pares.

CONCLUSÃO

Neste trabalho destacamos algumas ferramentas utilizadas num projeto pedagógico cujo objetivo principal é ensinar os alunos do primeiro ano do curso de Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos a programar objetos tridimensionais.

O Ambiente Web Imersivo Hubs Mozzila oferece aos alunos um ambiente de imersão e ludicidade ao movimentar-se num espaço tridimensional interagindo com os seus pares e com o professor, num ambiente que o liberta do espaço fechado da sala de aula, a aprendizagem ocorre porque dessa interação o aluno movimenta-se, encontra as várias tarefas pedagógicas e executa-as. Nos quadros brancos pode acompanhar os vídeos do canal Youtube, demonstrativos das tarefas a executar e as apresentações do professor. No Hubs Mozzila, pode visualizar, apresentar e avaliar os objetos 3D programados pelos alunos da turma, no Mentimeter atribuem a avaliação aos projetos previamente criados no TinkerCad. De seguida, fazem o upload para o Sketchfab, no

espaço da galeria da turma, que pode ser visitada por todos, recorrendo, ou não, à tecnologia de realidade aumentada. Estes objetos ao ficarem disponíveis nesta plataforma, no futuro, permitem uma rápida integração no próprio AWI.

Após breve contextualização do projeto, constata-se que o mesmo só é possível realizar porque a evolução das ferramentas Web o permite. Ao longo dos anos são milhares os contributos de pessoas de múltiplas áreas disciplinares que têm contribuído para o desenvolvimento de um espaço de partilha seguro e confiável. O papel dos educadores também tem sido crucial porque ao utilizar estas ferramentas e expandir os seus conhecimentos nesta área transformando as aulas em espaços estimulantes e interessantes, motivando extrinsecamente os alunos, promovendo a criatividade e inovação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos alunos e aos Pais/Encarregados de Educação que autorizaram a participação na atividade.

Á ANPRI o modelo de planificação da atividade.

REFERÊNCIAS

Bandeira, L. M. D. S. A., da Fonseca Araújo, N. R. R., de Oliveira Farias, F. L., Barros, A., de Queiroz, J. F., Nunes, I., & Guedes, L. (2019, November). Instrumento de Avaliação do Software Educacional TinkerCad: uma visão fundamentada na BNCC. In *Anais do Workshop de Informática na Escola* (Vol. 25, No. 1, p. 1324). https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2019.1324

Bastos A. o. and Ramos A. 2017 Higher-order thinking in foreign language learning *Advances in Social Sciences Research Journal* 4 90-118. http://repositorium.uminho.pt/bitstream/1822/49467/1/Higher-Order-Thinking-in-Foreign-Language-Learning.pdf

López, M. R., Hijós, A. Q., Miguel, D. F., & Otín, C. C. (2018). Mentimeter as a teaching tool to improve learning in the lessons. *Revista Internacional de Deportes Colectivos*, 24. asociación Madrileña De (asesdeco.com)

Moura, A. Mobile learning: Tendências tecnológicas emergentes. In: CARVALHO, A. A. (Org.). *Aprender na era digital: Jogos e mobile-learning*. Santo Tirso: De Facto Editores, 2012, p. 127 – 147.

Pires, E. & Bettencourt, T. (2017). Learning to Programming Computers Through Visualization And Project Based Learning Methodology. In Chova L.G., Martinez A.L. & Torres, I.C.

(Eds). *11th International Technology, Education and Development Proceedings*, pp. 6342-6350, IATED publisher. Valência, Espanha, 6-8 March, 2017. ISSN: 2340-1079 ISBN: 978-84-617-8491-2 doi: 10.21125/inted.2017 https://library.iated.org/view/PIRES2017LEA

MATERIAIS DIDÁTICOS PARA ENFRENTAMENTO DAS FAKE NEWS NA EDUCAÇÃO BÁSICA BRASILEIRA

Telma Brito Rocha, Universidade Federal da Bahia, telmabr@gmail.com
Cleyton Williams G. da S. Brandão, Universidade Federal da Bahia, cleytonya26@gmail.com

RESUMO

O acesso à Internet e às redes sociais vem contribuindo nos processos comunicacionais da contemporaneidade brasileira. O compartilhamento e consumo de informações propiciado pelas TIC trouxe a baila um fenômeno que já existia na era pré redes, mas que se (re)configurou e se amplificou no ciberespaço: as *fake news*, mentiras ou desinformação. Estas, podem ser definidas como relatos que inventam ou alteram os fatos disseminados em larga escala nas mídias sociais por sujeitos interessados nos efeitos que elas podem produzir. No que concerne as consequências, as *fake news* refletem nos aspectos sociais, econômicos, culturais e sanitários, além das consequências antidemocráticas – como a perturbação do sistema eleitoreiro, com a finalidade colocar em xeque a credibilidade do processo eleitoral. Nesse contexto, a educação básica aliada ao expedito uso das tecnologias digitais necessita engajar-se no enfrentamento desta problemática. Diante disso, este escrito apresenta resultados de uma pesquisa que analisou e produziu materiais didáticos acerca das *fake news* para uso no ensino básico. O estudo se desenvolveu numa abordagem qualitativa, uma vez que descreveu a complexidade das *fake news* e os desafios da ação docente para abordagem do tema na escola. Tem-se a revisão de literatura para comprovar e argumentar com a máxima profundidade as perspectivas levantadas, assumindo um rigor indispensável ao objetivo que se deseja alcançar. Dessa forma, o texto propõe uma reflexão ação na prática pedagógica. Compreende-se que docência se faz pela pesquisa, ao mesmo tempo que se convergem em contextos plurais de situações de trabalho, ensino e aprendizagem; além da necessidade de inserir o docente como um sujeito engajado nessa emergente rede de relações digitais. Analisou-se a interação de variáveis como a intencionalidade, as consequências e as formas de prevenção a este fenômeno que coloca a ciência e a democracia em situação de descredito. Como resultado, apresentar-se-á um site contendo materiais didáticos produzidos no decorrer da pesquisa – como cartilha, e-book, glossário, infográficos e vídeo-aulas – além de demais iniciativas de enfrentamento as notícias falsas disponíveis na rede, previamente testadas e analisadas.

Palavras-chave: *Fake news*; Educação Básica; Materiais Didáticos; Enfrentamento; Prevenção

ABSTRACT

Access to the Internet and social networks has been contributing to the communication processes of contemporary Brazilian society. The sharing and consumption of information provided by ICTs brought to light a phenomenon that already existed in the pre-network era, but which was (re)configured and amplified in cyberspace: fake news, lies or misinformation. These can be defined as reports that invent or alter facts disseminated on a large scale in social media by subjects interested in the effects they can produce. With regard to the consequences, fake news reflects on social, economic, cultural and health aspects, in addition to the undemocratic consequences – such as the disruption of the electoral system, with the purpose of calling into question the credibility of the electoral process In this context, basic education combined with the swift use of digital technologies need to be engaged in facing this problem. Therefore, this paper presents the results of a research that analyzed and produced teaching materials about fake news for use in basic education. The study was developed in a qualitative approach, as it

described the complexity of fake news and the challenges of teaching action to address the topic at school. There is a literature review to prove and argue with the maximum depth of the raised perspectives, assuming an indispensable rigor to the objective that one wants to achieve. Thus, the text proposes an action reflection on pedagogical practice. It is understood that teaching is done through research, at the same time that they converge in plural contexts of work, teaching and learning situations; in addition to the need to insert the teacher as a subject engaged in this emerging network of digital relationships. We analyzed the interaction of variables such as intentionality, consequences and ways of preventing this phenomenon that puts science and democracy in a discredited situation. As a result, a website will be presented containing didactic materials produced during the research - such as a primer, e-book, glossary, infographics and video lessons - in addition to other initiatives to fight the false news available on the network, previously tested and analyzed.

Keywords: Fake news; Basic education; Teaching materials; Confrontation; Prevention

INTRODUÇÃO

O campo de estudo da didática compreende os saberes e fazeres docentes. Seu objeto de estudo principal é o processo de ensino e aprendizagem, de modo que considere todos os envolvidos no processo educacional. Para que o trabalho docente seja organizado de forma inclusiva, é necessário conhecer as bagagens sociais, econômicas e o capital cultural dos professores, estudantes, familiares e comunidade.

A didática estabelece que a práxis pedagógica precisa ser capaz de "[...] prover os indivíduos dos conhecimentos e experiências culturais que os tornam aptos a atuar no meio social e a transformá-lo em função de necessidades econômicas, sociais e políticas da coletividade". (Libâneo, 2013, p. 15)

Por conseguinte, o processo de ensino e aprendizagem exerce influência sobre os educandos de forma problematizadora, na medida em que aborda ideias e conteúdos plurais e multiculturais, tendo em vista a formação crítica e reflexiva de sujeitos para serem capazes de participar ativamente na transformação do seu meio social. Uma educação multicultural considera o discente como um ser diverso, que precisa aprender a respeitar e ser respeitado, e traz consigo contribuições necessárias ao aprendimento educacional. É ratificar Paulo Freire quando ele condena a educação bancária (Freire, 1968), a qual trata os estudantes como caixas vazias ou depósitos de fórmulas, letras e técnicas.

Moreira e Candau (2013, p. 07) afirmam que

Multiculturalismo em educação envolve a natureza da resposta que se dá nos ambientes e arranjos educacionais, ou seja, nas teorias, nas práticas e nas políticas. Multiculturalismo em educação envolve, ainda, um posicionamento claro a favor a luta contra a opressão e a discriminação a que certos grupos minoritários têm, historicamente, sido submetidos por grupos mais poderosos e privilegiados. Nesse sentido, multiculturalismo em educação envolve, necessariamente, além de estudos e pesquisas, ações politicamente comprometidas.

Por ser parte integrante das relações sociais, a educação e a prática docente precisam apropriar-se dos processos tecnológicos e de conversação na cibercultura, a fim de organizar o ensino e aprendizagem e produção de materiais didáticos de modo que abarquem os fenômenos

emergentes do ciberespaço, visto que, “A conversação é [...] a porta através da qual as interações sociais acontecem e as relações sociais se estabelecem”. (Recuero, 2014, p. 29)

Isto é, se a comunicação interpessoal passou a ocorrer de maneira mais ativa dentro da rede Internet, a escola deve se inserir nesses espaços para entender suas configurações visto que, “O fluxo de informações entre os usuários depende da arquitetura de cada rede”. (Martino, 2018, p. 177)

Essa comunicação em rede trouxe a baila o fenômeno das *fake news*, mentiras ou desinformação; estas, podem ser definidas como relatos que inventam ou alteram os fatos disseminados em larga escala nas mídias sociais por sujeitos interessados nos efeitos que elas podem produzir. Este relatório apresenta os resultados de uma pesquisa PIBIC Edital PROPCI/UFBA (Universidade Federal da Bahia) 01/2020, que teve como objetivo geral produzir materiais didáticos sobre *fake news* para uso na educação básica. A pesquisa foi financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e orientada pela Prof. Dra. Telma Brito Rocha.

A produção desses materiais didáticos se faz necessária, porque abordar as *fake news* e os métodos de checagem na Educação Básica está previsto na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “[...] um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”. (Brasil, 2018)

Em conformidade com a Lei nº 9.394/96 “Lei de Diretrizes e Bases da Educação” (LDB), que “Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional” (Brasil, 1996), a BNCC deve orientar os currículos das redes de ensino das Unidades Federativas, assim como as propostas pedagógicas de todas as instituições de ensino públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio. O documento da BNCC está disponível no site do Ministério da Educação do Brasil.

Nos resultados, um site construído na plataforma Wix, que permite hospedagem gratuita de conteúdos e informações on-line. Nele, colocamos os materiais didáticos elaborados na pesquisa, sendo eles: uma cartilha com os conceitos, consequências e métodos de checagem de *fake news*; um e-book contando uma história de *fake news* e *cyberbullying*; um glossário com palavras e expressões do ciberespaço; dois planos de aula para uso na Educação Básica e três artigos científicos sobre as *fake news* publicados em periódicos científicos da educação e em um livro. Para mais, também constam no site dicas de filmes, séries, *podcasts* e livros sobre a temática abordada.

ABORDAGEM METODOLÓGICA

A pesquisa estabeleceu um olhar investigativo sobre o campo de interseção da educação com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). A vista disso, a proposta metodológica para o seu desenvolvimento situou-se numa abordagem qualitativa, por estar “[...] sempre em movimento, se fazendo e refazendo a cada passo. Não muito diferente dos seres humanos que se procura compreender”. (Martino, 2018, p. 102) Assim, visou-se analisar e criar materiais didáticos e proposições de medidas educativas de enfrentamento as *fake news*.

Além disso, operou-se também a revisão bibliográfica, necessária para sistematizar o que outros pesquisadores têm estudado sobre as temáticas aqui abordadas, a fim de comprovar e argumentar com a máxima profundidade as perspectivas levantadas, pois "[...] pode ser um tanto ingênuo pensar-se que ainda existam novos campos a serem explorados e sobre os quais nada tenha sido publicado anteriormente". (Flick, 2009, p. 61)

Fez-se a análise de doze cartilhas governamentais e não governamentais sobre as *fake news* e uso seguro da Internet; quatro podcasts sobre checagem de fatos categorizados para discentes e docentes, de acordo com seus públicos-alvo; sete séries, filmes e documentários que tratam de conceitos, criação, disseminação e consequências de *fake news*, além do uso seguro da Internet, sobretudo no que se refere a privacidade na rede; e nove sites, páginas e perfis em redes sociais de jornais e agências checadoras de notícias, que podem ser caminhos para os usuários do ciberespaço atestarem a veracidade das informações.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira etapa da pesquisa consistiu na revisão de literatura acerca do tema, onde foram consultados os pesquisadores engajados nas temáticas e categorias levantadas.

A segunda etapa correspondeu a um levantamento de materiais informativos de organizações governamentais e não governamentais, filmes, séries, documentários e podcasts que pudessem ser utilizados como materiais didáticos e servir como base para a produção de novos materiais didáticos.

A terceira etapa – que se iniciou após a confecção do relatório parcial –, consistiu na análise do material levantado. A pesquisa analisou um total de trinta e oito materiais. Selecionamos cinco dos trinta e oito materiais didáticos analisados para descrever aqui, para atendermos as orientações de extensão máxima do escrito. Os critérios utilizados na análise foram:

Veracidade das informações contidas no material, verificando a credibilidade e confiabilidade da fonte, comparando com notícias e dados científicos de portais de notícia e instituições tradicionais;

Possibilidade de uso durante o processo de ensino e aprendizagem na educação básica, a partir de uma análise da potencialidade didática;

Serve como base para construção de novos materiais didáticos;

Indicado para docentes ou discentes, observando o conteúdo, o público-alvo e a classificação indicativa.

O material 1, "Detector de *Fake News*", é verdadeiro e confiável. É financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), importante instituição para financiamento da pesquisa científica no Brasil, ligado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações para incentivo à pesquisa no Brasil. No site ou através do *bot* do WhatsApp, é possível enviar notícias em formato de texto escrito para verificar a veracidade. Pode ser utilizado no processo de ensino e aprendizagem e avaliação da aprendizagem, nas aulas que visam ensinar os estudantes a criar caminhos para estabelecerem uma rotina de checar as

informações. Nas atividades avaliativas, pode servir como um recurso ou objeto de aprendizagem para diagnosticar se discentes aprenderam ou ainda precisam aperfeiçoar a checagem de informações. Não tem um público-alvo específico ou classificação indicativa, porém indicamos para docentes e discentes a partir do Ensino Fundamental II, visto que a BNCC diz que, no Ensino Fundamental II,

É importante que a instituição escolar preserve seu compromisso de estimular a reflexão e a análise aprofundada e contribua para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais. Contudo, também é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados entre professores e estudantes. (Brasil, 2018)

O material 2, "Campanha da Justiça Eleitoral", é verdadeiro e confiável. Consiste numa campanha publicitária de conscientização, criada pelo Tribunal Superior Eleitoral do Brasil (TSE), para mostrar as consequências negativas de *fake news* dentro do processo eleitoral. Pode ser utilizada em aulas expositivas sobre as *fake news* e servem como base para a criação de outros vídeos similares ou com o mesmo objetivo. O público-alvo é toda a sociedade civil com idade para votar. Contudo, indicamos para ou docentes e discentes a partir do Ensino Fundamental II pois, ainda que os alunos do 6.º ao 9.º ano ainda não tenham idade para votar, a discussão e entendimento sobre a democracia e política já devem ser inseridas a partir dessas séries, como prevê o Art. 32 da LDB, que define os objetivos da educação básica no Ensino Fundamental, afirma, em seu parágrafo segundo, "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)

O material 3, "Caçadores de *Fake News*", é confiável e de credibilidade. Chegou-se a esta conclusão após fazer-se uma análise de seus criadores e do financiamento do projeto, que passou pelo crivo da Embaixada e Consulados dos Estados Unidos no Brasil, por meio de seu Edital Anual de Projetos, que financia programas que fortaleçam as relações entre Brasil e Estados Unidos. Consiste em uma série de cinco podcasts criados e mantidos pelo Instituto Alana, com o objetivo de conduzir entrevistas para entender o que são *fake news* e o que fazer para enfrentá-las, de maneira lúdica e engraçada. É um material didático pronto que poderá ser utilizado nas aulas sobre *fake news*, além de inspirar docentes na criação de novos materiais didáticos. Os criadores dos podcasts indicam para crianças e jovens do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

O material 4, "Revisteen", é confiável e de credibilidade. Consiste em um podcast criado e mantido por uma parceria entre o Jornal Joca e a Rádio CBN (pertencente ao Grupo Globo, tradicional conglomerado de mídia do Brasil), cujo objetivo é levar para as crianças e adolescentes as notícias mais importantes do Brasil e do mundo em dez minutos. O podcast é semanal e gravado pela jornalista e repórter Petria Chaves. Pode ser utilizado como material didático durante as aulas e como base para a criação de outros materiais didáticos similares. A faixa etária indicada pelos criadores são crianças e adolescentes, e indicamos para estudantes a partir do 2.º ano do Ensino Fundamental.

O material 5, “Agência de checagem de notícias ‘Lupa’, é um portal jornalístico confiável e de credibilidade. Pertence e é mantido pela Agência Pública (do jornal Folha de S. Paulo, tradicional veículo midiático do Brasil). Segundo eles, é a primeira checadora de fatos do Brasil, desempenhando um trabalho confiável em seu site e suas páginas e perfis nas redes sociais Instagram, Facebook e Twitter. No WhatsApp, a Lupa interage com o público externo checando possíveis *fake news* enviadas a eles através do número (21) 99193-3751. Pode ser utilizada como base para a criação de materiais didáticos. Não tem público-alvo específico, mas indicamos para docentes e discentes a partir do Ensino Fundamental II, mas entre o 5.º ao 7.º com a supervisão dos responsáveis pelos estudantes ou dos docentes.

A quarta etapa consistiu na elaboração de materiais didáticos, baseado no levantamento e análise feitos nas etapas anteriores. Foram elaborados uma cartilha, um e-book, um glossário e dois planos de aula.

As cartilhas são capazes de promover o pensamento crítico dos estudantes, visto que combinam a produção literária com dados científicos, e levam consigo uma importante tarefa de mostrar diversas possibilidades de aprendizado a comunidade acadêmica. Além disso, elas auxiliam na democratização de informações entre os sujeitos sociais. A cartilha criada pela pesquisa, titulada de “*Fake News*: a desinformação que ataca a democracia, nega a ciência e afeta a atividade jornalística”, aborda os conceitos acerca das *fake news*, suas causas e consequências para a sociedade e a democracia, legislação que as criminalize e seus possíveis desdobramentos e dicas para checagem de possíveis informações falsas.

O e-book é um recurso hipermidiático – combinam recursos audiovisuais e interativos – que possibilita a disponibilização dos conteúdos e informações de uma forma mais interativa. Além disso, pode apresentar tanto os conhecimentos abordados quanto links, sites, objetos de aprendizagem e acesso a outras possibilidades hipermidiático adequadas para garantir a qualidade dos processos de aprendizagem. (Cruz; Obregon; Braga, 2015) O e-book criado pela pesquisa narra a história de Amy, uma garota de 15 anos que inicia o ano letivo em uma nova escola e se depara com problemáticas de cyberbullying e *fake news* e, com a ajuda da mãe e gestão escolar, aprende a melhor maneira de lidar com a situação.

A construção do e-book deu-se através da escuta de relatos de experiências de estudantes do Ensino Médio do Centro Estadual de Educação Profissional em Saúde Anísio Teixeira, na cidade do Salvador/BA. Os relatos dos estudantes forem coletados em cinco oficinas sobre cyberbullying, que foi a terceira etapa de um projeto de extensão titulado de “Ações Educativas para a Prevenção da Violência Virtual em Escolas Públicas da Educação Básica”, vinculado a Pró Reitoria de Extensão da UFBA, no ano de 2017, com os objetivos de: produzir práticas educativas por meio das tecnologias de informação e comunicação, com uso de software livre, na prevenção de violência virtual; identificar atitudes e comportamentos dos discentes, em especial seus hábitos de navegação, analisar os fatores que operam como risco e insegurança nas redes sociais; desenvolver ações formativas para uso da Internet segura, promovendo um modelo de compartilhamento e produção de trabalho colaborativo a partir do uso software livre entre representantes estudantis e demais discentes da instituição de ensino.

O glossário consiste numa lista de definições, como um dicionário, que coleta e organiza recursos ou informações. No glossário criado pela pesquisa, trazemos definições de palavras e expressões

que envolve as tecnologias digitais e seus desdobramentos, a fim de deslindar dúvidas acerca de tais conceitos.

O plano de aula é uma etapa mais detalhada e delimitada de todo o planejamento pedagógico escolar. Sobre o assunto, Libâneo (2013, p. 267) entende que o plano de aula "[...] deve resultar num documento escrito que servirá não só para orientar as ações do professor como também para possibilitar constantes revisões e aprimoramentos de ano para ano". A construção de um plano de aula deve desempenhar noções acerca dos conhecimentos e conteúdos a serem abordados, os objetivos, a metodologia a ser aplicada e de que forma será realizada a avaliação da aprendizagem.

Apresentamos duas propostas de plano de aula criados pela pesquisa, que tem como conteúdo central as notícias falsas, para serem trabalhadas com estudantes do Ensino Fundamental I e II e Educação de Jovens e Adultos, com possibilidade de uso no ensino presencial ou híbrido.

Todos os materiais didáticos citados acima estão em um site construído na plataforma Wix, que permite hospedagem gratuita de conteúdos e informações on-line. Para mais, também constam no site dicas de filmes, séries, podcasts e livros sobre a temática abordada, que foram previamente analisados pela pesquisa. O site está disponível no link: https://cleytonya26.wixsite.com/fakenews.

As notícias falsas não são um fenômeno nascido na contemporaneidade, isto é, a criação e proliferação de *fake news* já existia na "era pré-redes" (Santaella, 2018, p. 07); todavia, com o desenvolvimento das TIC, elas ressurgiram com características mais sofisticadas, amparadas pelos atuais processos comunicacionais.

Segundo Santaella, "As aplicações tecnológicas apresentam drásticos desvios do uso originalmente esperado. São, de fato, os usuários que criam domínios de aplicação e funcionalidades pela descoberta e criação de necessidades e práticas insuspeitadas". (2010, p. 172) Na sua afirmação, a autora assinala que os sujeitos sociais ativos na rede Internet a manipulam com intencionalidades diversas, as quais, por vezes, apontam para a criminalidade.

Nesse ínterim, as *fake news* costumam ser definidas como "[...] notícias, estórias, boatos, fofocas ou rumores que são deliberadamente criados para ludibriar ou fornecer informações enganadoras. Elas visam influenciar as crenças das pessoas, manipulá-las politicamente ou causar confusões em prol de interesses escusos". (Santaella, 2018, p. 20) Consoante ela, Gomes e Dourado (2019, p. 35) dizem ser "[...] relatos pretensamente factuais que inventam ou alteram os fatos que narram e que são disseminados, em larga escala, nas mídias sociais, por pessoas interessadas nos efeitos que eles poderiam produzir".

Ademais, pode-se dizer que as fake news são multimídia; isto é, se apresentam em diversos formatos, como o texto escrito, imagens (fotos, *memes*, *cards*...), vídeos e outros modelos possíveis. No formato escrito, se assemelha a uma matéria jornalística, geralmente com manchetes sensacionalistas. As imagens e vídeos são criadas ou editadas para enganar ou confundir quem os consome; as vezes podem ser reais, porém utilizadas fora de contexto. Essa multimodalidade das notícias falsas também facilita para a proliferação delas nas redes sociais.

Uma pesquisa do Instituto Reuters para o Estudo do Jornalismo – ligado a Universidade de Oxford no Reino Unido –, divulgada em 2020, atestou que o WhatsApp é a rede social que mais utilizada

para disseminar fake news no Brasil, com 35%, seguido do Facebook, com 24%. Mediante a pesquisa, percebe-se que os aplicativos de troca de mensagens instantâneas são os meios utilizados para proliferar fake news, principalmente nos grupos formados dentro deles. O mais utilizado é o WhatsApp, porém, é importante atentar-se também para o Telegram e o Signal, que possuem designs e finalidades similares e estão com crescimento no número de usuários.

Acompanhar e monitorar as informações que são trocadas pelos usuários do WhatsApp ajudaria na prevenção as fake news, visto que, uma vez detectada uma notícia falsa, poder-se-ia alertar os usuários e aconselha-los a não compartilhar a inverdade. Porém, a política de privacidade do aplicativo possui criptografia de ponta a ponta para conversas e ligações. É como se o texto, foto, vídeo ou áudio fosse colocado dentro de um cofre no qual só quem enviou e quem vai receber a mensagem têm a chave; nem os gestores do WhatsApp nem terceiros que interceptarem a comunicação conseguem ter acesso a informações ali presentes. O Signal e o Telegram também possuem esta criptografia; porém, no Telegram, os usuários podem desabilitá-la.

Todavia, o WhatsApp estabeleceu medidas nos seus termos de uso para ajudar no controle de proliferação de notícias falsas no aplicativo. A principal medida encontrada pela rede social corresponde ao encaminhamento de mensagem: o usuário do aplicativo só pode encaminhar mensagens para cinco conversas ou grupos por vez e, caso a frequência de envio dessa mesma mensagem aumente, o limite cai para uma conversa ou grupo apenas. Essa medida visa dificultar que notícias falsas viralizem. Porém, se a mensagem for enviada para um grupo contendo 256 pessoas (máximo permitido pela rede social), e cada uma dessas pessoas enviar para mais outra e assim sucessivamente, em poucos minutos é possível viralizar uma fake news. Ademais, compartilhar notícias envolvendo declarações falsas, incorretas ou enganosa corresponde a uso ilícito do aplicativo e, se denunciado, o usuário poderá perder a conta na rede social.

Outras redes sociais têm adotado medidas de monitoramento de *fake news*. O Facebook fez parcerias com agências de checagem de fatos para ajudá-los a identificar e remover notícias falsas da plataforma, assim como suas replicações e ou compartilhamentos. Além disso, páginas que disseminam *fake news* de maneira recorrente tem seu alcance de público reduzido como forma de punição. Quando um usuário tenta compartilhar um conteúdo possivelmente falso, ele recebe uma notificação da rede social alertando-o. Se uma notícia, ainda que seja verdadeira, foi veiculada há mais de 90 dias, ela recebe um aviso se for compartilhada novamente, na tentativa de evitar que ela seja usada fora de contexto. Para mais, o Facebook tem uma página em sua própria rede social dedicada apenas a informar seus usuários fatos sobre a Pandemia da COVID-19; titulada de “COVID-19: Central de Informações”, ela pode ser acessada através do menu do aplicativo da rede social.

O Instagram possui medidas semelhantes as supracitadas. Também com parcerias com agências de checagem de fatos, quando um conteúdo é considerado falso ou parcialmente falso, ele tem seu alcance automaticamente reduzido, além de ser removido de hashtags, abas de pesquisas e de receber uma sinalização de informação não confiável. É importante denunciarmos possíveis *fake news* no Instagram, pois, apesar da parceria com agências de checagem de fatos, o volume de conteúdos publicados diariamente nas duas redes sociais é muito grande e, quanto mais ajuda, melhor.

O Twitter alterou seus termos e uso e estabeleceu critérios que podem ser decisivos para excluir notícias falsas, duvidosas ou fora de contexto da rede, dentre eles: informações que neguem medidas de órgãos oficiais para prevenção e tratamento da COVID-19.

O Instituto Butantan, fundado em 1901, é o principal produtor de imunobiológicos do Brasil, responsável pela produção de soros hiperimunes e grande volume da produção nacional de antígenos vacinais, utilizados no Programa Nacional de Imunização do Ministério da Saúde do Brasil. Em parceria com a biofarmacêutica chinesa Sinovac, o Instituto produz a vacina contra a COVID-19 CoronaVac. Além de promover um reconhecido trabalho em prol da saúde pública, o Butatan também criou o "Tira Dúvida Butantan", um site para checar notícias acerca de sua vacina e outras informações a respeito da Pandemia.

Outra alternativa é consultar agências de checagens de fatos nas redes sociais e em buscadores da Internet. Nesse escrito, destaca-se a "Lupa", da Agência Pública que, segundo eles, é a primeira checadora de fatos do Brasil, desempenhando um trabalho de credibilidade em seu site e suas páginas e perfis nas redes sociais Instagram, Facebook e Twitter. No WhatsApp, a Lupa interage com o público externo checando possíveis *fake news* enviadas a eles através do número (21)99193-3751.

De mais a mais, a agência oferece uma Newsletter gratuita que envia através do endereço de e-mail de seus assinantes, semanalmente, um compilado das principais notícias checadas; e faz um trabalho educativo através do "Lupa Educação" iniciativa que tem por objetivo capacitar cidadãos em técnicas de checagem, oferecendo cursos – alguns gratuitos. Acessando o site da agência, pode ter acesso a Newsletter e ao "Lupa Educação".

As possíveis consequências das *fake news* são inúmeras e podem afetar diferentes setores da sociedade. Para Gomes (2020), as notícias falsas têm efeitos que refletem nos aspectos sociais, econômicos e sanitários, além das consequências antidemocráticas – como a perturbação do sistema eleitoreiro, com a finalidade de minar a credibilidade do processo eleitoral.

Logo, as *fake news* afetam e interferem negativamente na conscientização da população em relação a importância de seguir os protocolos de prevenção ao novo coronavírus e na vacinação, uma vez que objetiva enganar, ludibriar e confundir a população.

Ainda não existe uma legislação específica que criminalize a criação e compartilhamento de *fake news* no Brasil. Porém, segue em tramitação na Câmara dos Deputados o projeto de Lei n.º 2.630/2020, que

Estabelece normas relativas à transparência de redes sociais e de serviços de mensagens privadas, sobretudo no tocante à responsabilidade dos provedores pelo combate à desinformação e pelo aumento da transparência na Internet, à transparência em relação a conteúdos patrocinados e à atuação do poder público, bem como estabelece sanções para o descumprimento da lei. (Brasil, 2020)

A iniciativa do projeto partiu do Senador Alessandro Vieira (Cidadania), apresentado a Mesa Diretora do Senado Federal no dia 03 de julho de 2020, para ser enviado e revisionado na Câmara dos Deputados. Em 19 de abril de 2021, o Deputado Paulo Ganime (NOVO) foi designado Relator. Atualmente, o projeto está aguardando a apreciação do Plenário da Câmara dos Deputados para

ser analisado, discutido e, se aprovado, seguirá para ser sancionado ou vetado pelo representante do Poder Executivo Nacional.

Com base no exposto, a Pandemia do novo coronavírus (Sars-Cov-2) trouxe consigo um estopim de *fake news*, o que acarretou numa infodemia – termo utilizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para definir o excesso de informações, algumas precisas e outras não, que tornam difícil encontrar fontes e orientações confiáveis, atrapalhando o entendimento da sociedade acerca da doença. Os fatos noticiosos perpassam por dados não oficiais de infectados e mortos, estudos de medicamentos que devem ou não ser utilizados no combate e prevenção da COVID-19 e, sobretudo, objetivam amedrontar a população sobre a adesão a vacina, causando desinformação. (Brandão et al., 2020)

Nesse contexto, a educação básica precisa abordar essa problemática. Isto é, gestores e educadores precisam atentar-se para a crescente e preocupante proliferação das *fake news* nos tempos hodiernos e entender que a escola precisa estar engajada para promover o enfrentamento a desinformação.

Segundo a BNCC,

> Há que se considerar [...] que a cultura digital tem promovido mudanças sociais significativas nas sociedades contemporâneas. Em decorrência do avanço e da multiplicação das tecnologias de informação e comunicação e do crescente acesso a elas pela maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, tablets e afins, os estudantes estão dinamicamente inseridos nessa cultura, não somente como consumidores. Os jovens têm se engajado cada vez mais como protagonistas da cultura digital, envolvendo-se diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede, que se realizam de modo cada vez mais ágil. Por sua vez, essa cultura também apresenta forte apelo emocional e induz ao imediatismo de respostas e à efemeridade das informações, privilegiando análises superficiais e o uso de imagens e formas de expressão mais sintéticas, diferentes dos modos de dizer e argumentar característicos da vida escolar. (Brasil, 2018, p. 61, grifo nosso)

Ao considerar os aspectos mencionados pelo trecho da BNCC, entendemos que é dever da educação básica formar cidadãos críticos, reflexivos e analíticos acerca dos novos processos comunicacionais e tecnológicos da cibercultura, de modo que esses estudantes crescem e se desenvolvam sabendo ler, interpretar e identificar possíveis informações mentirosas, incompletas ou retiradas de contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Educar na cibercultura é um desafio para as instituições de ensino e para os profissionais docentes. Contudo, uma saída é utilizar as próprias interações em rede para solucionar problemáticas emergentes do ciberespaço. Em outras palavras, é de suma importância que a escola "[...] incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando

possibilidades de comunicação (e de manipulação), e que eduque para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital". (Brasil, 2018, p. 61)

Por mais que a Internet tenha democratizado o acesso à informação e permita consultar fontes originais de notícias, paradoxalmente, desmascarar mentiras tornou-se muito trabalhoso, quando não irrealizável. (Mello, 2020) Em consequência disso, a escola precisa utilizar-se do próprio ambiente digital para promover novas formas de ensinar e aprender, sobretudo no que concerne a checagem de notícias duvidosas e, possivelmente, falsas.

Enfatizamos a necessidade da escola se basear e divulgar o trabalho das autoridades e instituições científicas. Assim, com as interações no ciberespaço tornando-se cada vez mais comum, o futuro aponta para o hibridismo entre o presencial e o on-line no que se refere ao processo educacional. Dessa forma, os reveses que emergem da cibercultura poderão ser analisados e tratados pela Educação Básica dentro do próprio ambiente virtual.

REFERÊNCIAS

Brandão, C., Cruz, D., & Rocha, T. (2020). *Fake News* em Tempos de COVID-19: discursos de ódio nas redes sociais como ressonância da desinformação. *Revista Interdisciplinar Artes de Educar*, 6 (Especial II), 303-327.

Brasil. (1996). Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 21 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm Acesso em: 24 ago. 2021.

Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação.

Brasil. (2020). Projeto de Lei nº 2.630, apresentado em 03 de julho de 2020. Institui a Lei Brasileira de Liberdade, Responsabilidade e Transparência na Internet. Altera as Leis n.º 10.703 de 2003 e 12.965 de 2014. Brasília, 2020. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2256735. Acesso em: 24 ago. 2021

Cruz, Y. L. K. F., Obregon, R. F. A., & Braga, K. R. (2015*). E-book: ferramenta implementada no AVA como recurso hipermidiático*. Congresso Nacional de Ambientes Hipermidia para a aprendizagem (CONAHPA). São Luis

Flick, U. (2009). *Introdução à Pesquisa Qualitativa* (Tradução: Joice Elias Costa, 3.ª Ed.) Porto Alegre. Porto Alegre: Artmed.

Gomes, W., & Dourado, T. (2019). *Fake news*, um fenômeno de comunicação política entre jornalismo, política e democracia. *Estudos em Jornalismo e Mídia*, 16 (02), 33-45.

Libâneo, J. C. (2013). *Didática* (2.ª ed.). São Paulo: Cortez.

Martino, L. M. S. (2018). *Métodos de Pesquisa em Comunicação: projetos, ideias, práticas*. Rio de Janeiro: Vozes.

Mello, P. C. (2020). *A Máquina do Ódio: notas de uma repórter sobre fake news e violência digital*. São Paulo: Cia das Letras.

Moreira, A. F., & Caudau, V. M. (2013). *Muticulturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas.* 10. ed. Petrópolis: Vozes.

Recuero, R. (2014). *A Conversação em Rede: comunicação mediada pelo comutador e redes sociais na Internet*. Porto Alegre, Sulina.

Santaella, L. (2018). *A pós-verdade é Verdadeira ou Falsa?*. São Paulo: Editora Estação das letras e cores.

Santaella, L. (2010). *Redes Sociais Digitais: a cognição conectiva do Twitter*. São Paulo: Paulus.

UMA PLATAFORMA AUTORAL PARA ELABORAÇÃO DE MAPAS MENTAIS INTERATIVOS

Luis Antonio Tavares, UNICAMP, luis.tavares@ifsuldeminas.edu.br
Matheus Carvalho Meira, UNICAMP, m108479@dac.unicamp.br
Sérgio Ferreira do Amaral, UNICAMP, amaral@unicamp.br

RESUMO

O mapa mental é um recurso pedagógico com diversas aplicações, como ferramenta para criação de sínteses e revisões, para trabalho colaborativo, para promoção do pensamento crítico, da criatividade, das competências digitais e instrumento para metodologias ativas. É uma técnica utilizada como recurso de aprendizagem em diversas áreas do conhecimento, como línguas, engenharia, enfermagem, economia, medicina, biologia, entre outras. O formato flexível e aberto do mapa mental possibilita a criação de diferentes arranjos visuais e a combinação de diferentes modalidades de mídias como texto, imagens e ligações, proporciona uma mídia rica que usa de diferentes estímulos para promover a aprendizagem. Este trabalho se baseia numa concepção que estende o conceito do mapa mental, trata-se do mapa mental interativo, um formato que possibilita que conteúdos interativos sejam associados aos elementos do mapa, possibilitando uma navegação dinâmica pelos conceitos de um tema principal. Propomos, nesta pesquisa, uma plataforma autoral para elaboração de mapas mentais interativos, com o objetivo de disponibilizar a professores e estudantes, uma ferramenta gratuita para criação de recursos de aprendizagem interativos e ricos, e que utiliza o meio tecnológico para promover uma aprendizagem mais sintonizada com a experiência digital vivenciada pelas novas gerações. O formato visual, flexível e dinâmico do mapa mental interativo, possibilita um meio de diversificar a metodologia docente, rompendo com a repetitividade e linearidade das práticas pedagógicas, principalmente num momento em que o ensino por meios eletrônicos se torna uma forte tendência. Existem muitas plataformas para elaboração de mapas mentais, porém nossa pesquisa se diferencia por ser a primeira a propor uma plataforma que trabalha com a concepção de mapa mental interativo. Em nosso trabalho, procuramos explorar todo o potencial do mapa e modelar e desenvolver a plataforma autoral para os mapas mentais interativos, que se encontra em fase final de desenvolvimento (término previsto para janeiro de 2022). Uma ferramenta autoral propicia flexibilidade aos professores, que podem elaborar um material didático alinhado com suas metodologias, além de permitir compartilhar os mapas mentais interativos por meio digital e usar a plataforma como prática de metodologia ativa para promover o protagonismo dos estudantes.

Palavras-chave: mapa mental; aplicações interativas; tecnologia na educação; mapa mental interativo; ferramenta autoral.

ABSTRACT

The mind map is a pedagogical resource with several applications such as a tool for creating syntheses and reviews, collaborative work, promoting critical thinking, creativity, digital skills, and an instrument for active methodologies. In addition, it is a technique used as a learning resource in several areas of knowledge, such as languages, engineering, nursing, economics, medicine, biology, among others. The mind map's flexible and open format allows the creation of different visual arrangements and the combination of different media categories such as text, images, and links, constituting a rich media that uses different stimuli to promote learning. This work is based on a conception that extends the concept of the mind map, it is the interactive mind map, a format that allows interactive contents to be associated with map elements, enabling dynamic navigation through the concepts of the main theme. In this research, we propose an

authorial platform for interactive mind maps, intending to provide teachers and students with a free tool for creating rich and interactive learning resources. It uses technological means to promote learning more connected with the digital experience of the new generations. The visual, flexible, and dynamic format of the interactive mind map provide means of diversifying the teaching methodology. It breaks with the repetitiveness and linearity of pedagogical practices, especially at a time when teaching by electronic means is becoming a trend. There are many platforms for the elaboration of mind maps, but our research is different because is the first to propose a platform that works with the concept of the interactive mind map. In our work, we seek to explore the full potential of the map and model and develop the authoring platform for interactive mind maps, which is in the final stages of development (expected completion in January 2022). An authorial tool provides flexibility for teachers, who can prepare teaching material in line with their methodologies, in addition to allowing them to share interactive mind maps digitally and use the platform as an active methodology practice to promote the protagonism of their students.

Keywords: mind map; interactive applications; technologies in education; interactive mind map; authoring tool.

INTRODUÇÃO

No ambiente escolar, muitas vezes, notamos a falta de interesse e motivação dos estudantes nas atividades pedagógicas. Conforme comentam Moraes e Taziri (2019), a falta de engajamento pode ser uma barreira para o processo de aprendizagem e pode repercutir na prática docente, causando a desmotivação dos professores. As autoras também afirmam que entre os fatores que podem favorecer o interesse dos estudantes, está a forma como o professor aborda os conteúdos e a metodologia que utiliza.

Neste sentido, para buscar engajamento dos estudantes, é importante utilizarmos metodologias conectadas com a realidade de mundo vivenciada pelos mesmos. Utilizar ferramentas educacionais tecnológicas e interativas pode promover uma aproximação através de atividades mais desafiadoras e dinâmicas. Também é uma forma de diversificar as atividades escolares, fugindo da repetição e linearidade, muitas vezes presente no cotidiano escolar.

O mapa mental interativo (Tavares et al., 2021) é uma concepção que reúne características como visualização modular e interatividade, se tornando uma ferramenta atrativa para estudos por meios digitais. Nesta técnica, o estudante visualiza um mapa mental sobre determinado tema e navega por conteúdos interativos associados a cada elemento do mapa, caracterizando uma mídia rica e interativa que pode ser utilizada em diferentes áreas do conhecimento e para diferentes aplicações pedagógicas.

Neste artigo, nós apresentamos a técnica do mapa mental interativo e propomos a implementação de uma plataforma autoral para sua elaboração. Nosso intuito é disponibilizar uma ferramenta gratuita para que professores e estudantes possam fazer uso deste moderno formato de material didático.

REFERENCIAL TEÓRICO

O mapa mental, criado por Antony Peter Buzan (Buzan, 2009) nos anos de 1960, é uma ferramenta que utiliza palavras-chave, imagens-chave e ligações para remeter a conceitos ou fatos relacionados a um tema principal. Embora Buzan não tenha explorado o uso do mapa mental na educação, muitos autores desenvolveram trabalhos pedagógicos com esta técnica. Shrieber (2016) aborda o uso de mapas mentais para trabalhar com estudantes com deficiências de aprendizagem e déficits de atenção e mostra evidências de que utilizar o mapa para elaboração de sínteses auxiliam estudantes com déficit de aprendizagem a organizar melhor as informações e desenvolver habilidades cognitivas de alto nível e clareza cognitiva. Chen et al. (2020) destacam que o uso do mapa mental como ferramenta de aprendizagem colaborativa promove maior interação professor-aluno e criatividade. Michalko (2001) aborda o uso da técnica para promoção da criatividade, em sua concepção, o mapa mental auxilia a visualizar o problema por perspectivas diferentes e expressar ideias que nem sempre podem ser expressas adequadamente de forma escrita. Tee et al. (2014) avaliam seus benefícios em resolução de problemas e Sarmah et al. (2017) destacam o mapa mental como instrumento para metodologias ativas. O trabalho de Polat e Aydin (2020) mostram o potencial de utilizar o mapa mental para desenvolver habilidades de pensamento crítico. É uma técnica utilizada em diversas áreas do conhecimento, como línguas (Petrova & Kozarova, 2018), história (Dwijayanti et al., 2020), engenharia (Lai & Lee, 2016), enfermagem (Wu & Wu, 2020), medicina (Sarmah et al., 2017), biologia (Kurniasih & Irpan, 2019), química (Allen et al., 2019), entre outras.

O formato flexível e aberto do mapa mental possibilita a criação de diferentes arranjos visuais. Assim como, a combinação de diferentes modalidades de mídias como texto, imagens e ligações, proporciona uma mídia rica que usa de diferentes estímulos para promover a aprendizagem. É, ainda, uma ferramenta para sumarizar informações evitando a sobrecarga cognitiva dos estudantes. Conforme explicam Lai e Lee (2016), a sobrecarga cognitiva ou sobrecarga de informações, ocorre quando o estudante é exposto a uma quantidade de informação muito extensa ou muito complexa em um período de tempo inadequado para absorção.

O mapa mental interativo é uma concepção que agrega recursos interativos ao mapa mental, possibilitando que conteúdos adicionais sejam associados a seus elementos (Tavares et al., 2021). Este formato, implementado através de tecnologia, possibilita que o estudante acesse novas mídias à medida que navega pelo mapa mental, se caracterizando como um recurso modular e rico em sua composição.

A Figura 1 exibe um exemplo de mapa mental interativo que foi desenvolvido para trabalhar com o tema “Desmatamento no Brasil”. Na parte superior podemos observar o mapa mental com seus elementos e relações. Na parte inferior da figura, ilustramos dois conteúdos interativos que são exibidos ao interagir com os elementos indicados.

Figura 1

Mapa mental interativo sobre o tema "Desmatamento no Brasil"



Tavares et al. (2021) afirmam que o uso do mapa mental interativo como ferramenta pedagógica possibilita uma visualização não linear do tema estudado. Desta forma, proporcionando que os conceitos sejam apresentados de forma interativa e segundo as relações naturais do tema estudado e não na sequência linear habitual dos materiais didáticos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se do desenvolvimento de uma plataforma autoral para elaboração de mapas mentais interativos. A plataforma está sendo desenvolvida para o ambiente Web e para seu desenvolvimento nos baseamos numa metodologia de desenvolvimento de software. Nesta seção apresentaremos a metodologia utilizada, a modelagem e a arquitetura do sistema desenvolvido.

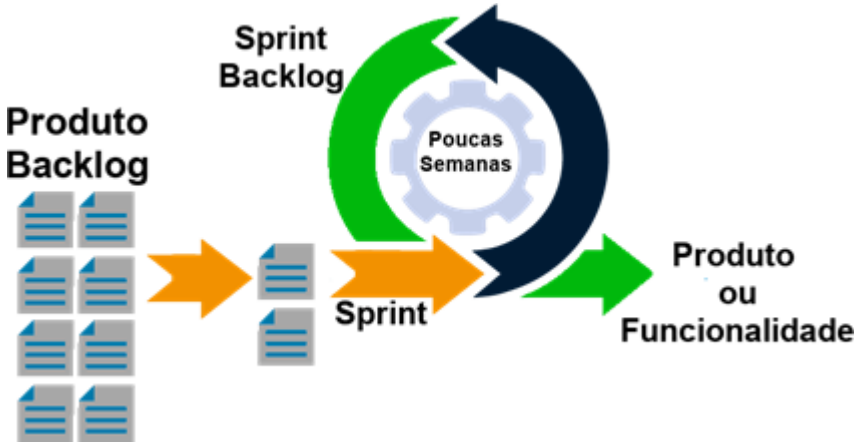
Metodologia de desenvolvimento de software

Para o desenvolvimento da plataforma autoral de mapa mental interativo nos baseamos numa metodologia de desenvolvimento de software chamada Scrum. O Scrum foi uma metodologia criada inicialmente para o desenvolvimento de projetos envolvendo tecnologia e software, mas pode ser aplicada a criação de projetos de qualquer tipo.

Sutherland (2016) afirma que na essência, o Scrum se baseia em uma ideia simples: ciclos curtos de desenvolvimento, nos quais, ao final, verifica-se se o projeto está indo no caminho certo e se existe algo para melhorar de forma a ter mais produtividade em seu desenvolvimento.

Figura 2

Metodologia de desenvolvimento de projetos com Scrum.



A Figura 2 ilustra o ciclo de desenvolvimento do Scrum. Inicialmente, é necessária uma lista de requisitos, que são as funcionalidades ou objetivos que o projeto deve atender. Esta lista é chamada de *backlog*. Durante cada período de desenvolvimento (2 a 4 semanas), chamado de ciclo ou sprint, são escolhidos alguns itens do backlog para serem implementados. Esses ciclos vão acontecendo sucessivamente até que seja desenvolvido o projeto, produto ou funcionalidade desejada. Sempre realizando avaliações e adaptações ao final de cada ciclo.

Desta forma, procuramos desenvolver a prototipação da nossa plataforma em ciclos ágeis de desenvolvimento e com avaliação e adaptação constantes. Ao final do desenvolvimento das funcionalidades que inicialmente pensamos para a plataforma, procuramos avaliar quais incrementos e ajustes seriam importantes nos ciclos futuros.

Modelagem de funcionalidades da plataforma

Na tabela 1, apresentamos uma lista de requisitos com as funcionalidades principais para a plataforma autoral. Esta lista corresponde ao backlog na metodologia Scrum.

Tabela 1

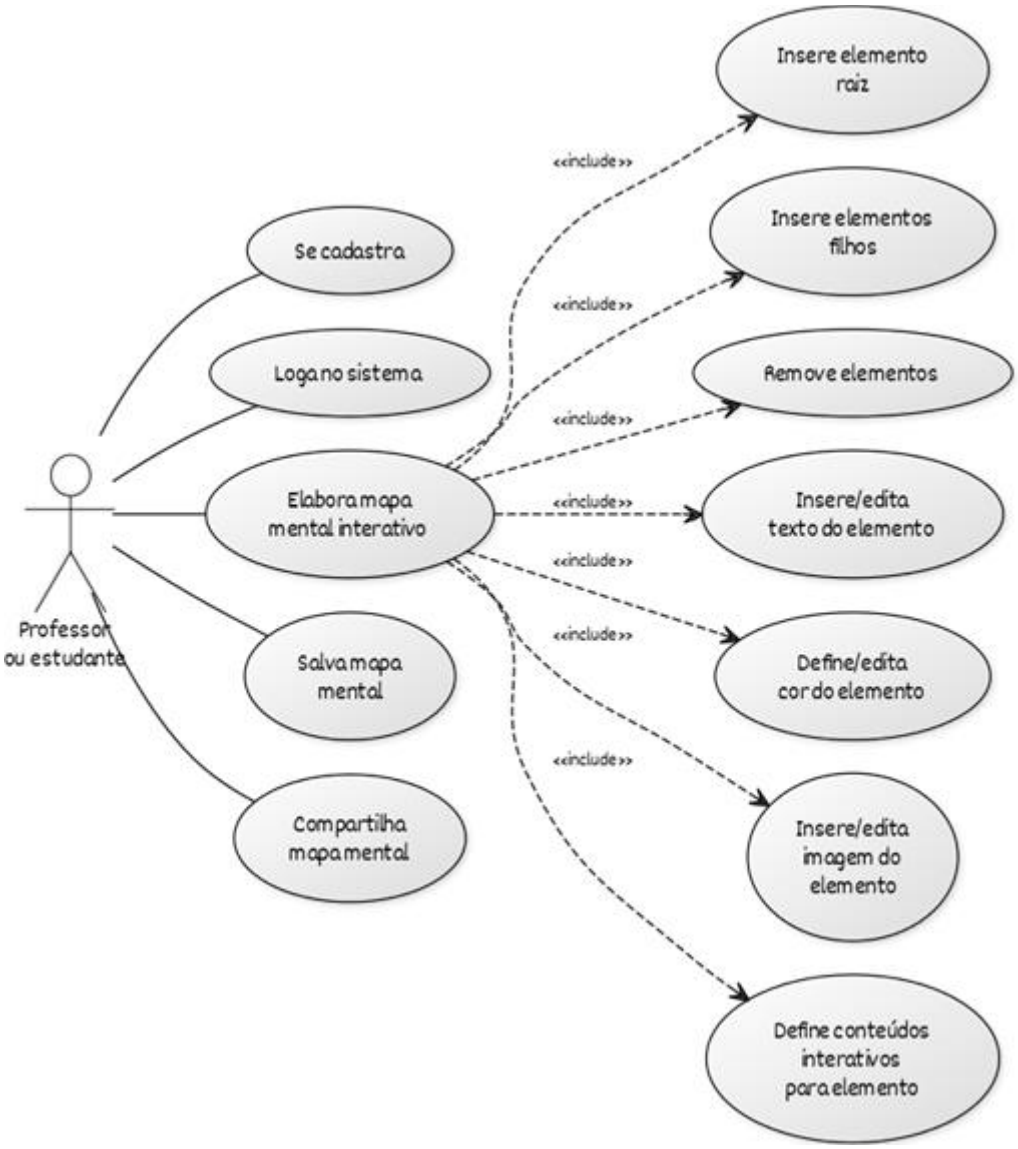
Lista de requisitos funcionais.

Lista de Requisitos Funcionais	
Requisito	Descrição
RF001	Adicionar elemento (nó) raiz
RF002	Adicionar elementos (nós) filhos
RF003	Remover elementos (nós)
RF004	Definir cor para os elementos
RF005	Inserir/Editar textos nos elementos
RF006	Inserir/Editar figuras nos elementos
RF007	Posicionar os elementos nos espaços do mapa
RF008	Adicionar conteúdos interativos relacionados aos elementos
RF009	Criação de modo edição e modo visualização na ferramenta
RF010	Criação de conta de usuário
RF011	Login no sistema
RF012	Salvar mapas mentais interativos em banco de dados
RF013	Gerar links de compartilhamento dos mapas mentais

A Figura 3 ilustra os requisitos funcionais na forma de diagrama de casos de uso. Essas são as funcionalidades presentes no processo de elaboração dos mapas mentais interativos em nossa plataforma.

Figura 3

Diagrama de casos de uso no contexto de elaboração dos mapas mentais.

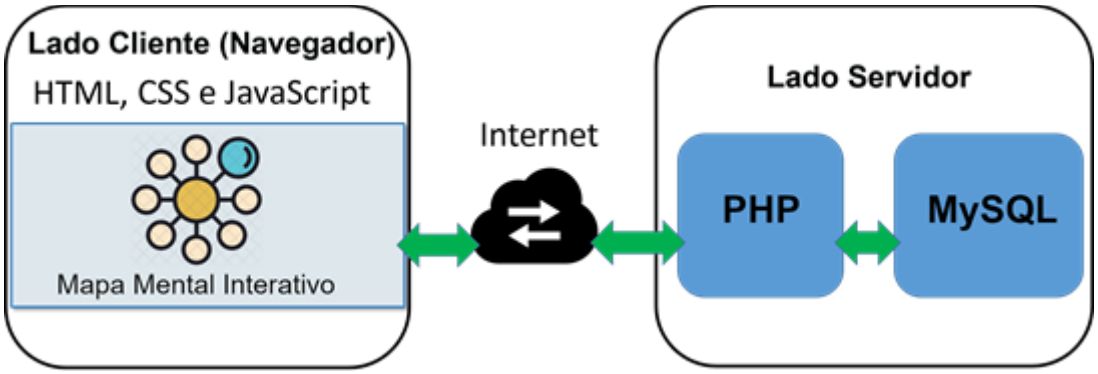


Tecnologias e arquitetura

As tecnologias utilizadas para o desenvolvimento da plataforma autoral são as tecnologias HTML, CSS, JavaScript, PHP e MySQL, tecnologias empregadas em sistemas Web. A Figura 4 apresenta a arquitetura da plataforma para criação dos mapas mentais interativos. Nesta representação, dividimos as tecnologias que são interpretadas pelo navegador, responsáveis por toda parte de criação e arranjo visual dos mapas mentais. E as tecnologias que são executadas no servidor Web, responsáveis por armazenar e recuperar dados do sistema em banco de dados.

Figura 4

Arquitetura da plataforma autoral para mapas mentais interativos.



A ferramenta autoral encontra-se em fase final de desenvolvimento e em breve estará disponível através de acesso gratuito. Desta forma, professores e estudantes podem utilizá-la como recurso de ensino-aprendizagem ao elaborar seus mapas mentais interativos e utilizar recursos de compartilhamento para divulgar seus materiais à comunidade escolar.

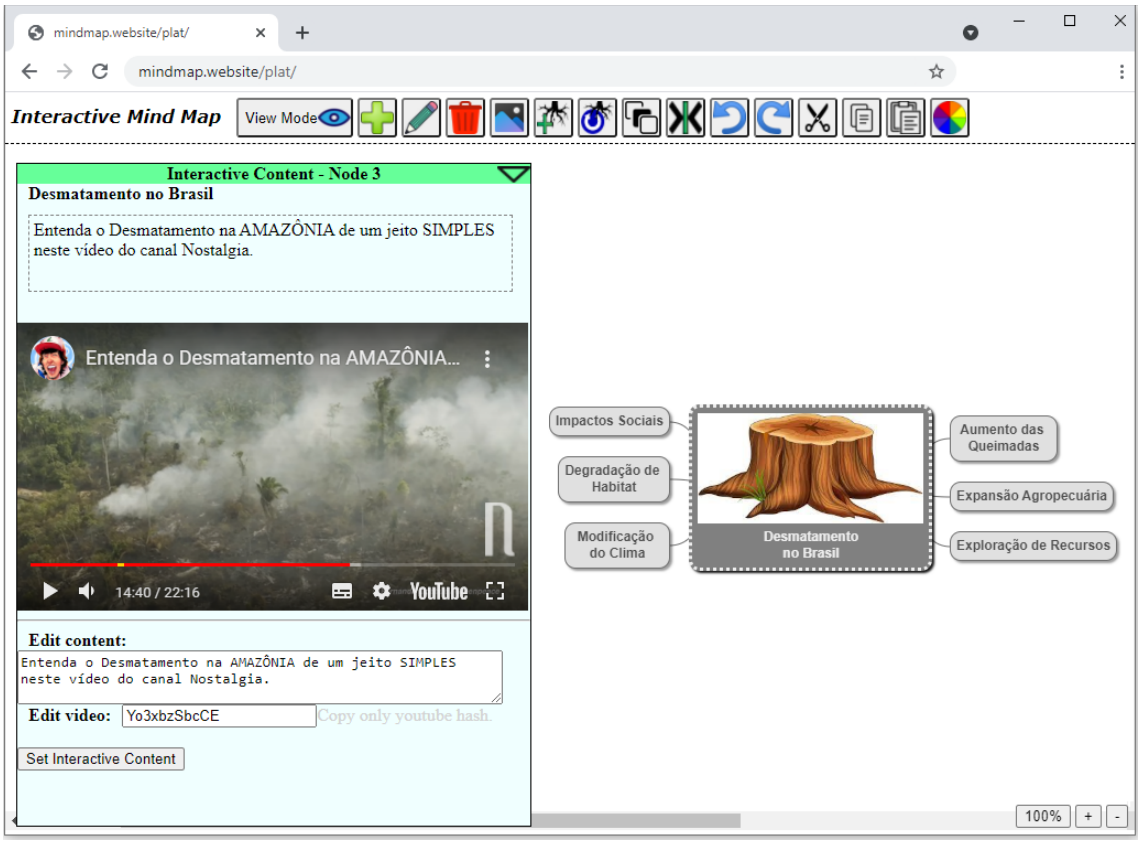
ANÁLISE E DISCUSSÃO

O impacto da tecnologia causou inúmeras transformações nos nossos processos sociais. Nesta nova sociedade, dominada por tecnologia e informação, novas habilidades são requeridas dos indivíduos, dentre elas, pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas, segundo Bates (2016). Ao analisar a literatura, verificamos que o mapa mental é uma ferramenta adequada para trabalhar com esses aspectos, como podemos considerar o trabalho de Tee et al.(2014) que aborda o uso do mapa mental na resolução de problemas, o trabalho de Polat e Aydin (2020) que aborda o mapa mental no desenvolvimento de pensamento crítico, e o trabalho de Michalko (2001) que aborda o mapa como ferramenta para criatividade. O mapa mental também pode colaborar para promover um maior engajamento dos estudantes, conforme mostram os trabalhos de Davies (2011) e de Yang et al. (2020).

O mapa mental interativo, trata-se de uma nova abordagem na qual a hipertextualidade se torna um conceito chave no mapa mental. Os conteúdos do mapa são dispostos numa disposição em teia ou árvore interativa, permitindo que o estudante acesse os conteúdos de maior interesse na ordem que escolher, pois ao interagir com os elementos do mapa, o estudante obtém acesso a conteúdos interativos. A concepção do mapa mental interativo faz uso adequado da estrutura hipertextual presente na Internet e quebra com o paradigma linear quase sempre presente nos materiais didáticos. Trata-se de uma técnica que agrega os benefícios do mapa mental e incorpora novas características como interatividade e visualização modular, proporcionando uma ferramenta rica e dinâmica para a aprendizagem.

Figura 5

Plataforma autoral para desenvolvimento de mapas mentais interativos.



Como resultado deste trabalho, estamos na fase final de desenvolvimento de uma plataforma autoral para mapas mentais interativos, que é exibida na Figura 5. Através desta plataforma, professores e estudantes poderão criar e compartilhar os mapas mentais interativos, alinhados com suas metodologias de ensino e estudo. Portanto, o intuito é disponibilizar uma plataforma gratuita para o desenvolvimento de um material hipertextual rico para apoiar a educação, inovando para nos adaptar ao mundo tecnológico e dinâmico vivenciado pelas novas gerações. Nossa proposta se diferencia por ser a primeira plataforma que trabalha com a concepção de mapa mental interativo.

Uma plataforma para mapas mentais interativos pode ser adequada para explorar temas numa interpretação hipertextual, fazendo-se uso da tecnologia, dos *hiperlinks* e da interatividade. Neste contexto, os mapas interativos trabalham com conteúdos num formato mais intrínseco às relações naturais dentro de um tema e rompe com a linearidade dos materiais didáticos.

CONCLUSÕES

Consideramos que a criação de uma plataforma gratuita para elaboração dos mapas mentais interativos irá proporcionar a estudantes e professores uma ferramenta para construção de materiais didáticos mais alinhados com as características da nossa sociedade tecnológica, trabalhando habilidades como criatividade, resolução de problemas e pensamento crítico.

Uma plataforma autoral proporciona flexibilidade para professores elaborarem materiais didáticos alinhados com seus roteiros de aula. O aspecto interativo e modular, torna a ferramenta atrativa para o meio digital, possibilitando uma aproximação com a cultura das novas gerações e se constituindo como uma opção para diversificar as práticas pedagógicas.

REFERÊNCIAS

Allen, I., Dias, J., Santos, L., Pinho, M., & Ribeiro, R. (2019). *BLIC & CLIC: Bringing Life Into the Classroom Use of Mind Maps on the Chemistry Class. New Perspectives In Science Education*, 8th Edition, 325–329.

Buzan, A. P. (2009). *Mapas Mentais*. Sextante.

Chen, T.-J., Mohanty, R. R., Rodriguez, M. A. H., & Krishnamurthy, V. R. (2020). Collaborative Mind-mapping: A Study Of Patterns, Strategies, And Evolution Of Maps Created By Peer-pairs. *Proceedings Of The Asme International Design Engineering Technical Conferences And Computers And Information In Engineering Conference*, 2019, Vol 7.

Davies, M. (2011). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: what are the differences and do they matter? *Higher Education*, 62(3), 279–301. https://doi.org/10.1007/s10734-010-9387-6

Dwijayanti, L. M., Na'im, M., & Soepeno, B. (2020). The Effect of Discovery Learning Under Mind Mapping on Students' Results of History Learning at SMAN 1 Tenggarang. In Sumardi (Ed.), *Second International Conference On Environmental Geography And Geography Education* (ICEGE) (Vol. 485). IOP Publishing LTD. https://doi.org/10.1088/1755-1315/485/1/012003

Kurniasih, S., & Irpan, A. M. (2019). Diagram Vee and mind mapping application to develop conceptual understanding of plant reproduction. In A. G. Abdullah, A. B. D. Nandiyanto, I. Permana, R. R. Agustin, Sutarno, & Saprudin (Ed.), *International Conference On Mathematics And Science Education* (ICMSCE 2018) (Vol. 1157). IOP Publishing LTD. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022079

Lai, C. S., & Lee, M. F. (2016). The effects of mind-mapping technique in engineering mathematics. *2016 IEEE 8th International Conference on Engineering Education* (ICEED), 261–264. https://doi.org/10.1109/ICEED.2016.7856084

Lévy, P. (1993a). *Cibercultura*. Editora 34.

Lévy, P. (1993b). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Editora 34.

Michalko, M. (2001). *Cracking creativity: the secrets of creative genius* (Revised ed). Ten Speed Press.

Moraes, V.; Taziri, J. (2019). A Motivação e o Engajamento de Alunos em uma Atividade na Abordagem do Ensino de Ciências por Investigação. *Investigações em Ensino de Ciências*, 24 (2), 72-89. https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n2p72

Petrova, G., & Kozarova, N. (2018). The involvement of neuro-linguistics and mind mapping in the development of a holistic perception of language education. *Journal of Language and Cultural Education*, 6(2), 116–125. https://doi.org/10.2478/jolace-2018-0019

Polat, O., & Aydin, E. (2020). The effect of mind mapping on young children's critical thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 38. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100743

Sarmah, P., Hemavathi, Sharvani, R., & Shenoy, P. (2017). Evaluation Of Mind Maps As A Learning Tool In Microbiology For Medical Students. *Journal Of Evolution Of Medical And Dental Sciences-JEMDS*, 6(1), 27–29. https://doi.org/10.14260/jemds/2017/8

Shrieber, B. (2016). Using Mind Mapping Software to Initiate Writing and Organizing Ideas for Students with SLD and ADHD. In K. Miesenberger, C. Bühler, & P. Penaz (Eds.), *Computers Helping People with Special Needs* (pp. 351–357). Springer International Publishing.

Sutherland, J. (2016). *Scrum. A Arte de Fazer o Dobro do Trabalho na Metade do Tempo* (2. ed.). Leya.

Tavares, L. A., Meira, M. C., & Amaral, S. F. do. (2021). Interactive Mind Map: A Model for Pedagogical Resource. *Open Education Studies*, 3(1), 120–131. https://doi.org/10.1515/edu-2020-0145

Tee, T. K., Azman, M. N. A., Mohamed, S., Muhammad, M., Mohamad, M. M., Yunos, J. M., Yee, M. H., & Othman, W. (2014). Buzan Mind Mapping: An Efficient Technique for Note-Taking. *International Journal of Psychological and Behavioral Sciences*, 8(1), 28–31. https://publications.waset.org/vol/85

Yang, H., Gao, X.-B., Li, M.-H., Ye, Q., Sun, Y., & Huang, Y. (2020). The use of mind mapping in health education in extended care for children with caries. *Journal Of International Medical Research*, 48(5). https://doi.org/10.1177/0300060519898053

Wu, H.-Z., & Wu, Q. T. (2020). Impact of mind mapping on the critical thinking ability of clinical nursing students and teaching application. *Journal of International Medical Research*, 48(3). https://doi.org/10.1177/0300060519893225

PADLET COMO RECURSO INFO-DIGITAL NA APRENDIZAGEM: UMA EXPERIÊNCIA BRASILEIRA EM UM PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

João Francisco dos Santos Satil, Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), jfsatil1989@gmail.com
Jamile Santinello, Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), jamilesantinello@gmail.com
Eliziane de Fátima Alvaristo, Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), lizi1984professora@gmail.com

RESUMO

Este estudo objetiva apresentar experiências de discentes no uso do aplicativo Padlet e a produção coletiva na disciplina de Cultura, Diversidade e Processos Educativos em um Programa de Pós-Graduação em Educação, a nível Strictu-Sensu, Paraná/Brasil. A abordagem utilizada no estudo teve cunho qualitativo. Como instrumento para a análise de dados, fez-se uso de documento em arquivo PDF, resultado das interações dos discentes ao longo da disciplina, gerado pelas docentes. Os resultados apresentam que os discentes obtiveram a possibilidade de por meio do aplicativo Padlet explanar suas ideias de modo a conduzir uma discussão coletiva sobre o conteúdo e as temáticas abordadas durante a disciplina: i) leituras de textos; ii) discussões durante as aulas; iii) reflexões sobre o conhecimento; iv) comparações, contribuições e reformulações no uso do Padlet. Em relação à utilização do Padlet pelos discentes, foi possível compreender que a maior parte deles fizeram uso do aplicativo na disciplina, a possibilitar novas situações de aprendizagem de forma colaborativa.

Palavras-chave: Padlet; Tecnologia info-digital; Ensino remoto; Cibercultura

ABSTRACT

This study aims to presents experiences of students using the Padlet application and collective production in the discipline of Culture, Diversity and Educational Processes in a Graduate Program in Education, at the Strictu-Sensu level, Paraná/Brazil. The approch used in the study was qualitative. As an instrument for data analysis, a document in PDF. The results show that the students were able to explain their ideas through the Padlet application in order to conduct a collective discussion on the contents and themes addressed during the course: i) text readings; ii) discussions during classes; iii) reflections on knowledge; iv) comparisons, contributions and reformulations in the use of the Padlet. Regarding the use of Padlet by students, it was possible to understand that most of them made use of the application in the discipline, enabling new learning situations in a collaborative.

Keywords: Padlet; Info-digital tecnology; Remote teaching; Cyberculture.

INTRODUÇÃO

O uso constante de tecnologias tem transformado significativamente as relações do homem com o mundo, a incluir o acesso às tecnologias info-digitais. Estudos de Sylvestre (2021) e Monteiro (2020) apontam que o Padlet é uma tecnologia info-digital, aplicativo que permite aos estudantes

se expressarem sobre um determinado tema em comum abordado durante o processo de ensino, a considerar as possibilidades na criação e/ou organização de conteúdo online por meio de murais dinâmicos e criativos a partir da hiperligação de textos, imagens, vídeos, áudios e links. Este recurso digital funciona como uma folha de papel online onde os estudantes podem colocar e compartilhar qualquer conteúdo, imagens, vídeos, documentos de texto em qualquer lugar da página, junto com qualquer dispositivo.

Compreende-se que o uso de tecnologias digitais possibilita o acesso a interação e a comunicação a todos, a incluir no ensino remoto. Nesse sentido, este estudo objetiva apresentar experiências de discentes no uso do aplicativo Padlet e a produção coletiva na disciplina de Cultura, Diversidade e Processos Educativos em um Programa de Pós-Graduação em Educação, a nível Strictu-Sensu, ofertada de forma remota devido à pandemia provocada pelo COVID-19.

Contribuições para a aprendizagem: Padlet recurso info-digital na educação

O Padlet é um recurso info-digital que pode ser utilizado como ambiente virtual de aprendizagem, assim como o Sway e o Google Classroom. Este estudo optou por abordar o aplicativo Padlet, cujo o qual é uma ferramenta do tipo online, capaz de gerar mural ou quadro virtual dinâmico e interativo para registrar, guardar e compartilhar conteúdo multimídia. Serve como se fosse uma folha de papel, na qual se pode inserir qualquer tipo de conteúdo (texto, imagens, vídeo, hiperlinks) de forma colaborativa, a partir da interação com outras pessoas. Para utilizar o aplicativo é necessário fazer um cadastro no site do Padlet e clicar em “inscrever-se”, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1

Página do Padlet para realizar a inscrição.

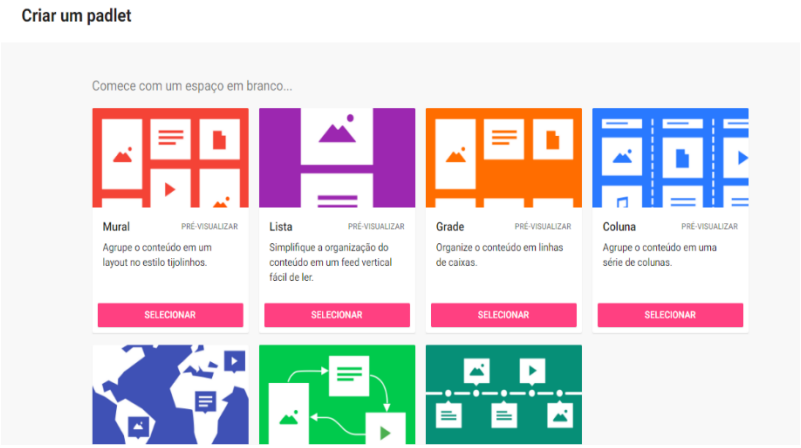


Fonte: Padlet (2020).

Após o registo, é possível criar um mural, clicando em “Criar um Padlet”, no qual pode ser encontrado vários layouts para a organização do projeto como apresenta a Figura 2.

Figura 2

Página para a criação de um Padlet.



Fonte: Padlet (2020).

Ao fazer a escolha do design, na barra lateral direita, o autor inicia a postagem. Silva e Lima (2018, p. 01), demonstram que o Padlet "[...] quando utilizados como ambientes virtuais de aprendizagem assumem um papel social que desenvolvem maior autonomia e organização diante da interação com conteúdo".

Monteiro (2020), através de um estudo bibliográfico demonstra a eficácia da ferramenta mediante a exploração de suas potencialidades, ao concluir que o Padlet apresenta características particulares que podem atuar significativamente no processo de aprendizagem, podendo manter uma relação associativa com o perfil de uma geração de alunos considerados conectados.

METODOLOGIA

A pesquisa tem cunho qualitativo conforme os estudos de Flick (2009) e retrata um estudo de caso realizado em uma turma de Pós-Graduação em Educação Stricto Sensu em uma universidade localizada no estado do Paraná/Brasil. Traz como participantes duas professoras responsáveis pelo processo de ensino e aprendizagem e dezessete discentes que cursavam a disciplina denominada de 'Cultura, Diversidade e Processos Educativos'.

A análise e discussão dos dados se deram por meio de um documento em PDF, que resultou das interações dos discentes no uso do aplicativo, tendo sido gerado pelas docentes ao final da disciplina.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Frente a análise da disciplina, as professoras propuseram uma discussão sobre a temática 'Concepção de Cultura: unidade e diversidade', com o objetivo de destacar questões reflexivas acerca do tema a partir do compartilhamento de textos, imagens, vídeos, filmes e documentários. Os discentes expuseram suas percepções mediante comentários postados no Padlet. A Figura 3 apresenta as impressões dos discentes durante a atividade proposta pelas docentes relacionadas à análise do filme.

Figura 3

Impressões acerca do filme "Made In Ucrania" através do Padlet.



Fonte: Padlet da disciplina Cultura, Diversidade e processos educativos – PPGE (2020).

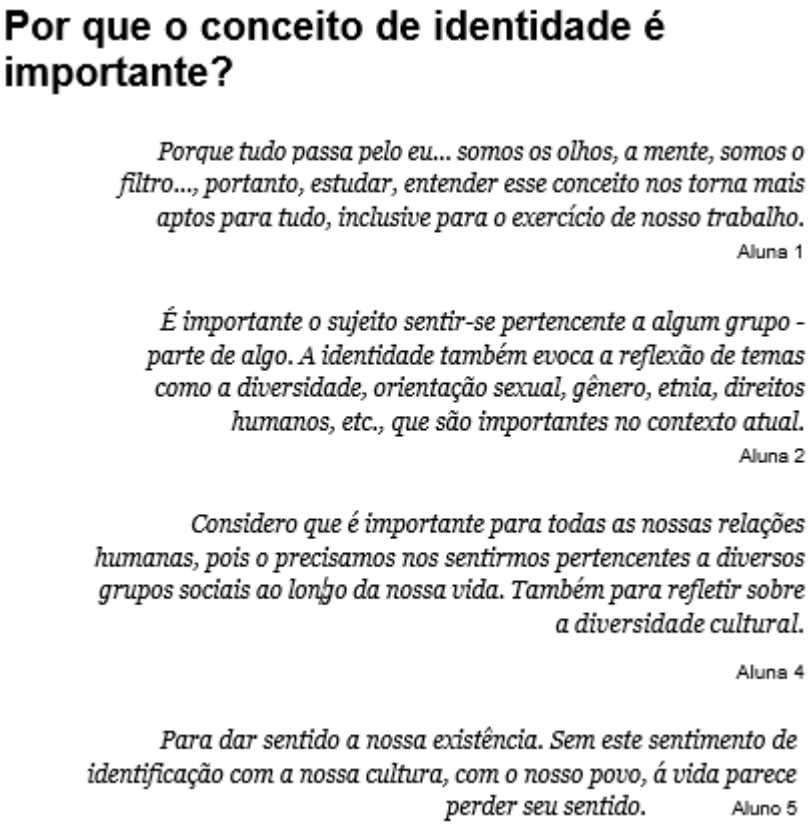
A Figura 3 demonstra que o Padlet foi utilizado como um instrumento de demonstração dos conteúdos que possibilitou a criação de novos itens no quadro, como comentários e outras reações.

Objetivou-se de forma colaborativa uma discussão sobre a cultura ucraniana, abordada no filme por brasileiros descendentes de imigrantes ucranianos. As atividades de leituras, discussões e análise de textos, filmes e documentários, dentro e fora do aplicativo, favoreceram a reflexão e o conhecimento, além de despertar a autonomia e a curiosidade dos discentes, pois, Sylvestre (2021, p. 474) diz que: "[...] os estudantes aprendem quando estão motivados, esse processo ocorre no interior do sujeito, em íntima relação de troca com o seu meio, principalmente, entre seus professores e colegas".

Além das aulas expositivas e dialogadas online, via Google Classroom e Google Meet, foram propostas a participação integral da turma na plataforma Padlet como mostra a Figura 4.

Figura 4

O conceito de identidade através do Padlet - discussão discente.



Fonte: Padlet da disciplina "Cultura, Diversidade e Processos Educativos" PPGE (2020).

Observou-se que a discussão perpassou o conceito de identidade. Nesse sentido, a Figura 4 mostra as múltiplas concepções dos discentes sobre o tema, advindas dos conhecimentos adquiridos ao longo da disciplina. É notório que "[...] a aprendizagem é desencadeada a partir de motivação. Portanto, o estudante tem que desejar aprender, mas, o processo é uma relação de troca com o meio, principalmente entre professor e aluno" (Sylvestre, 2021, p. 477).

A Figura 5 apresenta a capa do arquivo gerado ao final da disciplina pelas docentes.

Figura 5

Representação do arquivo gerado através do Padlet.


padlet

padlet.com/cibelekl2/v79owdjz6uhx79cp

Concepções de Cultura: unidade e diversidade

Disciplina Cultura, Diversidade e processos educativos

26/10/20, 02:15 HS

Aula 03/03/2021

Aguardando aqui os comentários:)

O que estava a pensar sobre o que a disciplina me agregou, foram os conhecimentos que posso aliar à prática na sala de aula. Tanto na parte de diversidade quanto na de tecnologias serão e já são aliadas no dia a dia da escola, por coincidência já usei conhecimentos de Lévy numa atividade da formação pedagógica na escola, então já vem rendendo frutos os estudos.

Acredito que todas as leituras e discussões realizadas durante a disciplina tiveram uma grande valia em meu processo de aprendizagem, pois o conhecimento adquirido nos faz ter novas olhares sobre o meio em que estamos inseridos, auxiliando em "re" pensar a nossa prática como professores. Foi uma disciplina maravilhosa. – ANÔNIMO

A disciplina foi muito importante para o meu aprendizado, sobretudo no que tange as relações entre a cultura e a tecnologia na compreensão do mundo moderno e como isso auxilia na construção dos processos educativos. Acredito que a disciplina veio acrescer uma visão importante para a minha pesquisa, principalmente para compreender quem é o sujeito que estamos lidando nas diferentes esferas dos processos educativos.

Aula de 02/12/2020- 2a parte da disciplina

Sobre os textos de Castells sobre "Paraísos comunais: identidade, e significado na sociedade em rede", e de Trivinho sobre "Cibercultura E Humanidades: Acerca Da Articulação Nacional De Um Novo Campo Científico Interdisciplinar No Brasil", argumente:

Fonte: Padlet da disciplina "Cultura, Diversidade e processos educativos" - PPGE (2020).

O Padlet possibilitou compartilhar informações de diversos temas, a ser aliado nos processos de ensinar e aprender, pois correlaciona as necessidades da escola numa perspectiva que considera a interação, a colaboração e o uso dos recursos tecnológicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no objetivo proposto para este estudo, compreendeu-se que as discentes a partir do uso do Padlet explanaram suas ideias de modo a conduzir discussões de forma coletiva sobre os conteúdos abordados na disciplina, a considerar várias formas de interações durante as atividades realizadas.

Desse modo, o aplicativo Padlet possibilitou novas formas e situações de aprendizagem colaborativa, a disseminar conhecimentos no uso da tecnologia como um recurso facilitador.

REFERÊNCIAS

Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa*. Artmed.

Monteiro, J. C. S. (2020). Padlet: um novo modelo de organização de conteúdo hipertextual. *Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade*, 2, 01-11. https://www.revistas.uneb.br/index.php/encantar/article/view/9077

Silva, P. G., & Lima, D. S. (2018). Padlet como Ambiente Virtual de Aprendizagem na Formação de Profissionais da Educação. *Novas Tecnologias na Educação*, 16 (1), 1-10. http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LnrDlWr3lzAJ:rinte.ifsp.edu.br/index.php/RInTE/article/download/460/pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br

Sylvestre, P. R. D. (2021). O uso do Padlet para os letramentos do estudante. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7 (1). https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/465

PBL-TUTOR DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE TUTORIA INTELIGENTE NO ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO PROJECT BASED LEARNING (PBL) DIRECIONADO AO ENSINO TÉCNICO E SUPERIOR

Matheus Carvalho Meira, UNICAMP, m108479@dac.unicamp.br
Luis Antonio Tavares, UNICAMP, luis.tavares@ifsuldeminas.edu.br
Sérgio Ferreira do Amaral, UNICAMP, amaral@unicamp.br

RESUMO

Inovações com a Inteligência Artificial (IA) estão cada vez mais presentes nas nossas relações sociais. A IA é uma tecnologia chave no fortalecimento da transformação digital da educação, o que demanda uma aprendizagem adaptativa e personalizada. Ambientes digitais educacionais sem integração com as novas tecnologias, destacando a IA, podem não considerar os distintos perfis de aprendizagem entre os estudantes e podem não suportar processos relacionados às interações reativas. Sem tecnologias para adaptar os processos e condições de aprendizagem, uma plataforma representada por um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), restringe-se a disponibilizar conteúdos semelhantes a todos os estudantes que participam em um mesmo processo de aprendizagem. Este trabalho apresenta um ambiente concebido no arcabouço da Inteligência Artificial na Educação para apoiar cursos à distância (EAD) relacionados às áreas de computação. O objetivo consiste no desenvolvimento de um Sistema de Tutoria Inteligente para orientar o ensino de lógica de programação com estratégia pedagógica na elaboração de projetos (PBL - *Project Based Learning*) nos cursos técnicos e superiores em plataforma AVA. O trabalho assenta a fundamentação nos conceitos dos Sistemas de Tutoria Inteligentes (ITS – *Intelligent Tutoring Systems*) associados à metodologia do PBL. Os métodos de pesquisa indicam abordagens qualitativas de natureza aplicada com classificações, quanto aos objetivos, nas vertentes exploratórias e descritivas. Consiste em um protótipo de apoio à tutoria, concebido nas arquiteturas clássicas e contemporâneas dos ITS, para promover a orientação personalizada junto aos estudantes. A orientação evidencia os projetos de lógica de programação, por meio de uma interface de apresentação na plataforma AVA e de assistentes virtuais inteligentes (*chatbots*) especializados para apoiar cada um dos passos da metodologia do PBL. Para se chegar ao contexto da tecnologia do ITS e, consequentemente nos *chatbots*, foi desenvolvido um estudo exploratório com o objetivo de detectar tendências e caminhos da IA na Educação. Como resultado, procura-se apresentar, em AVA, um protótipo para apoiar o ensino de lógica de programação, a partir de interações conversacionais com processamento de linguagem natural e aprendizagem de máquina. Um protótipo inteligente com predicados interativos, para orientar a criação de projetos estruturados no PBL, destacando o papel ativo e de protagonismo do estudante.

Palavras-chave: ensino de lógica de programação; inteligência artificial; sistema de tutoria inteligente; aprendizagem baseada em projetos; *chatbot*.

ABSTRACT

Innovations with Artificial Intelligence (AI) are increasingly present in our social relationships. AI is a key technology in strengthening the digital transformation of education, which demands adaptive and personalized learning. Digital educational environments without integration with new technologies, highlighting AI, may not consider the different learning profiles among students and may not support processes related to reactive interactions. Without technologies to adapt learning processes and conditions, a platform represented by a Virtual Learning Environment (VLE) is restricted to providing similar

content to all students participating in the same learning process. This work presents an environment conceived in the framework of Artificial Intelligence in Education to support distance courses (EAD) related to the computer science area. The objective is to develop an Intelligent Tutoring System to guide the teaching of programming logic with a pedagogical strategy in the elaboration of projects (PBL - Project Based Learning) in technical and higher courses on the VLE platform. The work is based on the concepts of Intelligent Tutoring Systems (ITS - Intelligent Tutoring Systems) associated with the PBL methodology. The research methods indicate qualitative approaches of an applied nature with classifications, regarding the objectives, in the exploratory and descriptive aspects. It consists of a tutoring support prototype, designed in classic and contemporary ITS architectures, to promote personalized guidance with students. The guidance highlights the programming logic projects, through a presentation interface on the VLE platform and specialized intelligent virtual assistants (chatbots) to support each of the steps of the PBL methodology. To get to the context of ITS technology and, consequently, in chatbots, an exploratory study was developed to detect trends and paths of AI in Education. As a result, it is intended to present, in VLE, a prototype to support the teaching of programming logic, from conversational interactions with natural language processing and machine learning. An intelligent prototype with interactive predicates, to guide the creation of structured projects in PBL, highlighting the active role and protagonism of the student.

Keywords: teaching logic programming; artificial intelligence; intelligent tutoring system; project-based learning; chatbot.

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem as suas conceções fundadas há algumas décadas, contudo, apenas nos últimos anos, vem conquistando a maturidade desejável de modo a permitir grandes mudanças de paradigmas na sociedade contemporânea (Oliveira, 2019). A atual e exponencial evolução dos recursos tecnológicos permitem contribuições da IA em novas abordagens, como representar habilidades relacionadas ao raciocínio e conhecimento de especialistas orientadas à educação (Roll & Wylie, 2016; Seldon & Adiboye, 2018; Vicari, 2017). O presente trabalho atua na investigação das possibilidades da IA na Educação, evidenciando os Sistemas de Tutoria Inteligentes, com objetivo na proposição de sistema e metodologia para diversificar as práticas pedagógicas no ensino técnico e superior, em cursos na área da computação.

A oferta de cursos de computação, como os superiores na Educação à Distância (EAD), segue tendências de aumento no Brasil (ABED, 2019; INEP, 2019). Neste contexto, devem haver pesquisas e estudos para desenvolver soluções para apoiar o ensino na computação, como nos currículos de lógica de programação. Estudantes de programação, em muitos casos, pretendem compreender a lógica empregada nas aplicações para desenvolver os seus próprios projetos (Chaves, 1998; Valente, 1999).

A disciplina de lógica de programação, trabalhada em EAD, é apresentada nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Geralmente, os AVA são estruturados em "estratégias como sites e repositórios de conteúdo, que ignoram a necessidade de estratégias com atividades que incluem espaços de crítica ou reflexão" (Maciel, 2013, p. 25). O AVA restringe-se a disponibilização de conteúdo semelhante a todos estudantes de uma mesma disciplina. Neste ambiente, não existe a característica de um ensino adaptativo ou que considere diferentes perfis de aprendizagem, para distintas orientações ao longo do processo de estudo (Rissoli et al., 2006).

Ao associar a complexidade da disciplina a uma plataforma estática (de repositório de conteúdo), haverá poucas possibilidades para o fomento de práticas pedagógicas com projetos dinâmicos na EAD.

Em contexto, o trabalho pretende destacar a IA, para propor novos métodos e estratégias relacionados com a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL - *Project Based Learning*). O ambiente proposto, não mais estático (de repositório), mas privilegiando ações dinâmicas, a partir de ferramentas que ofereçam apoio a partir da IA dos Sistemas de Tutoria Inteligentes (ITS - *Intelligent Tutoring Systems*). O ITS pode relacionar as interações inteligentes e singulares às necessidades dos estudantes que ocorrem ao longo de um percurso de aprendizagem de domínio. ITS tem funções inerentes ao processo tutorial como a apresentação de informações que devem ser aprendidas, realizar perguntas, atribuir tarefas ou mesmo fornecer feedback para determinar mudanças cognitivas ao estudante (Paladines & Ramirez, 2020; Sleeman & Brown., 1982).

O objetivo geral consiste no desenvolvimento de um Sistema de Tutoria Inteligente para orientação no ensino de lógica de programação em cursos técnicos e superiores, recorrendo à metodologia PBL com suporte numa plataforma AVA.

ESTUDOS E CAMINHOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

Para justificar a seleção dos Sistemas de Tutoria Inteligentes (ITS), foi realizada uma pesquisa exploratória para determinar estudos e caminhos da Inteligência Artificial na

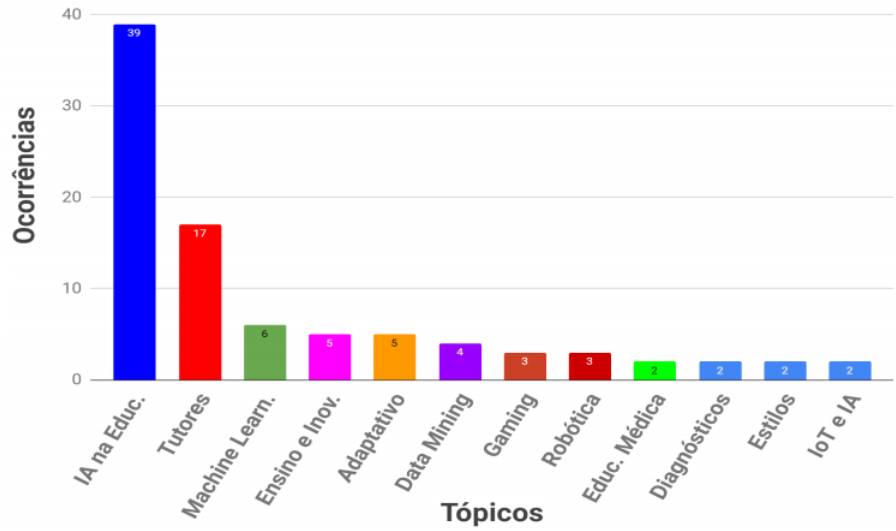
Educação. A metodologia empregada nesse estudo exploratório consistiu na bibliometria, na base do "Web of Science", para desenvolver as análises e definições relacionadas ao estudo das publicações científicas de acordo com as citações e análises textuais. A base do "Web of Science", de natureza interdisciplinar, abrange cerca de 12 (doze) mil jornais de alto impacto. O método da bibliometria pode ser considerado adequado no instante em que se deseja examinar resultados científicos para determinar métricas como o número de citações das publicações e relações com avaliações como impacto ou influências destes artigos (Kurtz & Bollen, 2010).

Para identificar as tendências, foram realizadas análises textuais das publicações dos 50 (cinquenta) artigos mais citados entre 2014 a 2020, na área de Inteligência Artificial na Educação (IAED). De modo a organizar e estruturar o estudo exploratório, foram definidas vertentes ao longo das análises textuais. As vertentes foram criadas, a partir de termos recorrentes, identificando a proposta principal (ou as principais) de cada publicação científica, podendo identificar quais poderiam compreender as mais significativas. De modo a não restringir a um determinado assunto em específico na área de IAED, termos considerados mais abrangentes foram caracterizados. A pesquisa dos artigos compreendeu os termos: (1) "Inteligência", "Artificial", "Educação" ou; (2) "Inteligência", "Artificial", "Ensino" (Tavares et al., 2020).

O resultado da pesquisa exploratória (Figura 1) apresenta as principais tendências de pesquisas dos conceitos de IA na Educação (IAED). A exploração identificou variáveis como a relevância dos periódicos e principais vertentes de estudos no campo da IAED. O gráfico de tendências (Figura 1) evidencia os Sistemas de Tutoria Inteligentes como uma vertente de pesquisa. O resultado motivou as hipótese e objetivos para trabalhar com as conceções e o desenvolvimento dos ITS para apoiar o ensino. Desta forma, o desenvolvimento do ITS com metodologia PBL para apoiar o ensino são caracterizadas como questões centrais do artigo (Tavares et al., 2020). O estudo em relação à relevância dos periódicos considerou aspetos humanos, éticos, habilidades de trabalhar em equipes e exercer o pensamento crítico (criatividade nas soluções de problemas) (Bates, 2015).

Figura 1

Tendências de estudos de IA na Educação.



REFERENCIAL TEÓRICO

As demandas educacionais estão em constantes transformações tornando-se fundamental compreender as novas tecnologias e a evolução dos métodos de ensino e aprendizagem (Prensky, 2012). Os principais conceitos dos ITS e o PBL com tecnologias de ensino são apresentados a seguir.

Sistemas de Tutoria Inteligentes

Atualmente, as pesquisas com ITS admitem um crescimento acelerado. Em busca da exploração de meios e com a finalidade em tornar os tutores virtuais mais humanos, pesquisadores investigam paradigmas de tutoria, planeamento curricular adaptativo e interfaces com o estudante (Tavares et al., 2020; Yang, 2012). Os ITS têm a capacidade de resolver problemas interativos e de organizar o currículo (Heffernan, 1998; Otsuki & Samejima, 2013).

ITS consiste em um "sistema de computador que fornece instrução personalizada ou feedback aos alunos sem muita intervenção de professores humanos" (Cooper et al., 2012, p. 138). Um ITS pode apresentar benefícios como: (1) instrução individualizada,

permitindo que estudantes acessem currículos com distintos pontos de entrada com tarefas personalizadas às necessidades; (2) capacitar os estudantes a atingirem níveis de proficiência similares de maneira mais eficiente (Cooper et al., 2012).

Aprendizagem Baseada em Projetos e Tecnologias de Ensino

PBL consiste numa metodologia de ensino ativa com projetos centrados no estudante como sujeitos do processo de ensino e aprendizagem. Fundamenta-se na pedagogia e interações, com participação de conceções críticas e reflexivas (Buck Institute, 2008). "PBL permite que os estudantes confrontem as questões e os problemas do mundo real que consideram significativos, determinando como abordá-los e, então, agindo cooperativamente em busca de soluções" (Bender, 2014, p. 9).

Os novos estudos com PBL, em geral, apresentam propostas defendendo a ampla utilização da tecnologia no apoio nas práticas com projetos. Convergem que as tecnologias podem oferecer muitas oportunidades para relacionar o ensino com o PBL (Barell, 2010; Bender, 2014). "O uso sensato das modernas tecnologias de ensino irão aprimorar bastante a experiência de aprendizagem do PBL e, assim, o uso da tecnologia no ensino está completamente justificado" (Bender, 2014).

A exploração dos recursos IAED vem conquistando destaque na literatura recente para oferecer o desenvolvimento de práticas pedagógicas com projetos PBL (Bates, 2015; Malotky & Martens, 2019; Tavares et al., 2020).

MATERIAL E MÉTODOS

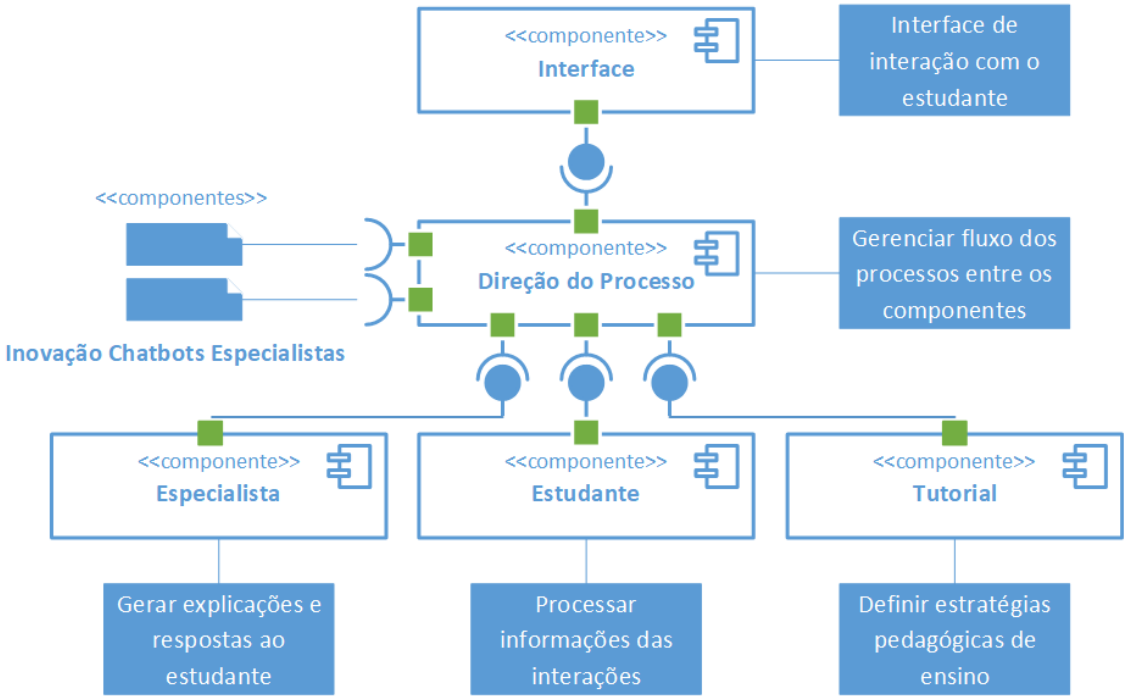
O método de pesquisa indica um estudo exploratório qualitativo de natureza aplicada para investigar as possibilidades do desenvolvimento de um ITS para propor orientações de apoio na criação de projetos. O domínio específico de exploração considera orientar o ensino com base na metodologia do PBL para currículos de lógica de programação na EAD de cursos técnicos e superiores na área da computação.

Método de Desenvolvimento do Sistema de Tutoria Inteligente

Para elucidar a hipótese da pesquisa, o método de desenvolvimento do protótipo do ITS e *Chatbots*, denominado PBL-Tutor, usará: (1) a arquitetura clássica de Carbonell (1970), consolidada por Sleeman e Brown (1982); (2) arquitetura clássica atualizada em UML do trabalho de Malotky e Martens (2019); (3) inovações dos *chatbots*, do trabalho "Typology" de Makasi et al. (2021). O protótipo da base da arquitetura é apresentado na Figura 2, sob a forma de um diagrama de componentes da UML.

Figura 2

Diagrama de Componentes do Protótipo Base da Arquitetura ITS/Chatbots.



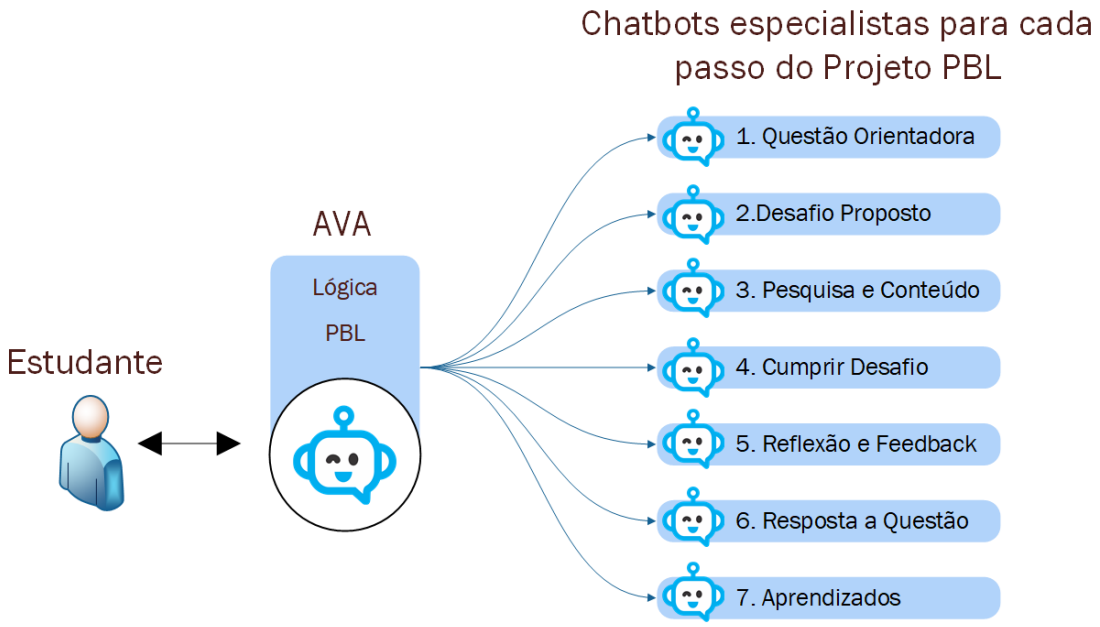
O componente especialista (Figura 2) contém as regras e estratégias para desenvolvimento dos projetos com PBL da disciplina de lógica de programação. No componente do estudante estarão as funções para processar as informações das interações com cada estudante. O componente tutorial consiste num módulo pedagógico, com as estratégias de ensino que serão exibidas de acordo com as interações.

As inovações instituídas no PBL-Tutor estabelecem um conjunto de *chatbots* inteligentes para desenvolver as interações (Figura 3). As inovações permitem distintas estratégias de comportamento dos *chatbots*, podendo evidenciar as potencialidades da metodologia de projetos do PBL.

As estratégias de desenvolvimento dos *chatbots* deverão identificar cada passo do PBL, destacando, a partir das propriedades e capacidades técnicas, a seleção do assistente inteligente mais adequado para atender uma determinada necessidade do estudante. Haverá um *chatbot* especialista para orientar cada passo do projeto de lógica de programação. A Figura 3 exibe a interação entre o estudante e os *chatbots* especialistas selecionados de acordo com cada passo do PBL.

Figura 3

Chatbots Especialistas para os Passos PBL.



Modelo de referência de interface de apresentação de conteúdo na disciplina de lógica de programação com atuação do ITS, PBL-Tutor

A diversificação da apresentação da atividade de projeto de lógica de programação apresentada no AVA (Figura 4) admitirá distintos elementos como: (1) textuais com a questão orientadora; (2) mapas concetuais para destacar as abordagens que tangem o

projeto; (3) sistema de tutoria inteligente, PBL-Tutor, com as habilidades e estratégias de comunicação síncrona. O PBL-Tutor apresentará o projeto, podendo estabelecer situações dinâmicas para apoiar a compreensão que cada estudante tem sobre o projeto.

Figura 4

Modelo de Referência de Apresentação de Conteúdo AVA e ITS.



ANÁLISE E DISCUSSÃO

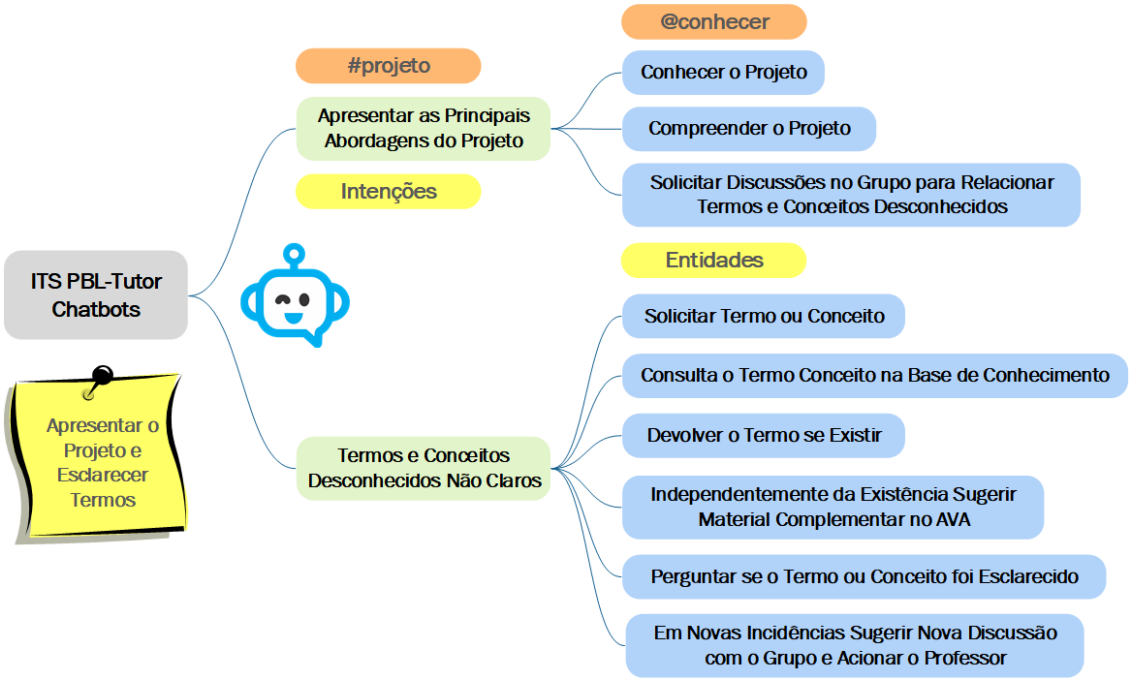
A pesquisa e uso dos recursos dos ITS selecionou ferramentas para diversificar o apoio ao ensino de lógica de programação, destacando: (1) os sistemas especialistas, modelando a experiência humana no domínio específico da disciplina e na orientação dos projetos com PBL; (2) o processamento de linguagem natural para gerar interações conversacionais entre estudantes e AVA por meio do PBL-Tutor; (3) o aprendizado de máquina, para aproveitar as experiências das interações e incluir as estratégias pedagógicas para diversificar a apresentação do projeto na interface com o estudante.

Para identificar as demandas dos estudantes, o PBL-Tutor institui o mapeamento das intenções e entidades para apoiar a compreensão dos conceitos de lógica de programação e determinações

dos passos do PBL. As intenções sintetizam o pensamento ou o seu propósito. As entidades extraem as expressões que mapeiam as frases dialogadas em linguagem natural. A Figura 5 exibe o mapa mental com as intenções e entidades esperadas no PBL-Tutor com base nos passos do PBL.

Figura 5

Mapeamento das Intenções e Entidades do Chatbot.



Como resultado, o trabalho encontra-se em fase intermédia de desenvolvimento de um ITS com interações em um AVA. O sistema consiste em um protótipo com IA aplicado na EAD. O desenvolvimento segue modelos das arquiteturas ITS clássicas, contemporâneas e com inovações para desenvolver projetos com a metodologia PBL. O objetivo consiste na diversificação ao apoio com uma orientação personalizada nos projetos desenvolvidos na disciplina de lógica de programação no ensino técnico e superior na computação.

CONCLUSÕES

Acredita-se que os ITS possam apoiar na recolha, análise e disponibilização de informações ao longo do processo de ensino e aprendizagem em ambientes educacionais. Podem oferecer suporte nos processos educacionais com apoio nas orientações inteligentes em relações adaptativas de aprendizagem. Os estudos com as aplicações de IA dos ITS apontam caminhos para construir e consolidar inovações na educação.

O PBL-Tutor propõe diversificar o apoio no ensino de disciplina de lógica de programação, estimulando as interações do estudante por meio de diálogos conversacionais em busca de caminhos para desenvolver cada etapa do projeto com PBL. O sistema tem como propósito atender as necessidades de orientações de modo adaptativo e personalizado.

Para o AVA, o PBL-Tutor pode destacar um ambiente dinâmico com capacidade de gerar interações reativas para apoiar o ensino. O protótipo poderá diversificar os recursos do AVA, com metodologia de desenvolvimento de projetos em um ambiente inteligente de apoio à tutoria que se preocupe com: as abordagens de ensino de lógica de programação; relevância da apresentação do projeto; aplicação da metodologia de acordo com os passos PBL e estabelecimento das bases para inserir as tecnologias inteligentes na educação.

REFERÊNCIAS

ABED. (2019). Censo EAD.BR 2019-2020 Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil. *Associação Brasileira de Educação a Distância*. http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/censo_ead

Barell, J. (2010). Problem-based learning: The foundation for 21st Century skills. In *Bellanca, J. ; Brandt, R. (Eds.), 21st Century skills: Rethinking how students learn* (pp. 175–200). Solution Tree Press.

Bates, A. W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates Ltd.

Bender, W. N. (2014). *Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI*. Penso.

Buck Institute. (2008). *Aprendizagem baseada em projetos: guia para professores de ensino fundamental e médio* (2nd ed.). Artmed Editora S.A.

Carbonell, J. R. (1970). AI in CAI: An Artificial-Intelligence Approach to Computer-Assisted Instruction. *IEEE Transactions on Man-Machine Systems*, *11*(4), 190–202.

Chaves, E. O. de C. (1998). *Tecnologia e Educação: O Futuro da Escola na Sociedade da Informação* (1st ed.). Mindware.

Cooper, S., Nam, Y. J., & Si, L. (2012). *Initial results of using an intelligent tutoring system with Alice*. 138. https://doi.org/10.1145/2325296.2325332

Heffernan, N. T. (1998). Intelligent tutoring systems have forgotten the tutor. *Doctoral Consortium*, *18*(23), 50–51. https://doi.org/10.1145/286498.286524

INEP. (2019). *Censo da Educação Superior 2019*. https://www.gov.br/inep

Kurtz, K. M., & Bollen, J. (2010). Usage Bibliometrics. *Annual Review Of Information Science And Technology*, *44*, 3–64.

Maciel, C. (2013). *Educação a Distância: Ambientes Virtuais de Aprendizagem*. EdUFMT - Editora da Universidade Federal de Mato Grosso.

Makasi, T., Nili, A., Desouza, K. C., & Tate, M. (2021). A Typology of Chatbots in Public Service Delivery. *IEEE Software (Early Access)*, 1–8. https://doi.org/10.1109/MS.2021.3073674

Malotky, N. T. von, & Martens, A. (2019). Analyzing the Usage of the Classical ITS Software Architecture and Refining It. In A. Coy, Y. Hayashi, & M. Chang (Eds.), *Intelligent Tutoring Systems* (pp. 40–46). Springer International Publishing.

Oliveira, E. (2019). The Quest for Beneficial AI. *Proceedings of the 2019 IEEE 23rd International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design*, 7281.

Otsuki, M., & Samejima, M. (2013). An intelligent tutoring system for case-based e-learning on project management. *Proceedings - 2013 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, SMC 2013*, 3471–3476. https://doi.org/10.1109/SMC.2013.592

Paladines, J., & Ramirez, J. (2020). A Systematic Literature Review of Intelligent Tutoring Systems With Dialogue in Natural Language. *IEEE Access*, *8*, 164246–164267. https://doi.org/10.1109/access.2020.3021383

Prensky, M. (2012). *Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais* (E. Yamagute & R. Tori (eds.)). Senac São Paulo.

Rissoli, V. R. V., Giraffa, L. M. M., & Martins, J. D. P. (2006). Sistema Tutor Inteligente baseado na Teoria da Aprendizagem Significativa com acompanhamento Fuzzy. *Informática Na Educação: Teoria & Prática*, *9*(2), 35–48. https://doi.org/10.22456/1982-1654.2397

Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *26*(2), 582–599. https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3

Seldon, S. A., & Adiboye, O. (2018). *The Fourth Education Revolution: Will Artificial Intelligence Liberate or Infantilise Humanity*. University of Buckingham Press.

Sleeman, D., & Brown., J. S. (1982). *Intelligent Tutoring Systems*. Academic Press.

Tavares, L. A., Meira, M. C., & Amaral, S. F. do. (2020). Inteligência Artificial na Educação: Survey. *Brazilian Journal of Development*, *6*(7), 48699–48714. https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-496

Valente, J. A. (1999). *O Computador na Sociedade do Conhecimento*. OEA_NIED/UNICAMP.

Vicari, R. M. (2017). Sumário Executivo: Tendências em Inteligência Artificial na Educação de 2017 a 2030. *Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Social Da Indústria (SESI)*, 1–55.

Yang, F.-J. (2012). The ideology of intelligent tutoring systems. *ACM Inroads*, *1*(4), 63. https://doi.org/10.1145/1869746.1869765

MÉTODO DE ENSINO DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS BASEADA EM COMPUTAÇÃO FÍSICA, APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E CONCRETENESS FADING

Humberto Augusto Piovesana Zanetti, Faculdade de Tecnologia (FT), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), h016304@dac.unicamp.br
Marcos Augusto Francisco Borges, Faculdade de Tecnologia (FT), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), marcosborges@ft.unicamp.br
Ivan Luiz Marques Ricarte, Faculdade de Tecnologia (FT) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), ricarte@ft.unicamp.br

RESUMO

A habilidade de abstração é um dos requisitos principais para um aluno na fase inicial de aprendizagem em Programação Orientada a Objetos (POO). Um dos maiores desafios dos professores desse paradigma de programação é proporcionar ambientes que possam ajudar o aluno no exercício de abstração, de modo coerente e, ao mesmo tempo, motivador. A busca por meios que possam apoiar as práticas pedagógicas em POO estimula a pesquisa e criação de métodos que possam apoiar o trabalho do educador e proporcionar um cenário de aprendizagem estimulante ao aluno. Com essa demanda por recursos didáticos, foi criada a metodologia ComFAPOO ("Computação Física para Aprendizagem de Programação Orientada a Objetos), que se baseia nos objetivos didáticos-pedagógicos da teoria da Aprendizagem Significativa e no ferramental presente na Computação Física. Para o processo de aplicação, é utilizado o método de ensino *Concreteness Fading*, que objetiva apresentar conceitos através de uma transição fluída entre modelos concretos (construtos eletrônicos programáveis), passando por modelos representativos (digramas e gráficos), até modelos mais abstratos (código-fonte), auxiliando o aluno no processo de abstração e domínio do problema e solução.

Palavras-chave: Ensino de programação; Abstração; Computação Física; Aprendizagem Significativa

ABSTRACT

Abstraction skill is one of the main tools for beginning Object-Oriented Programming students. One of the biggest challenges for teachers of this programming paradigm is to provide environments that can help the student in the exercise of abstraction, in a concise and, at the same time, motivating way. The search for means that can support pedagogical practices in OOP encourages research and creation of methods that can support the educator's work and provide a stimulating learning scenario for the student. With this demand for didactic resources, the ComFAPOO ("Computação Física para Aprendizagem de Programação Orientada a Objetos" - Physical Computing for Learning Object-Oriented Programming) methodology was created, based on the didactic-pedagogical objectives of the Meaningful Learning theory and on the tools present in Physical Computing. For the application process, the Concreteness Fading, teaching method is used, which aims to present concepts through a fluid transition between concrete models (programmable electronic constructs), passing through representative models (diagrams and graphs), to more abstract models (source code), helping the student in the process of abstraction and mastery of the problem and solution.

Keywords: Programming teaching; Abstraction; Physical Computing; Meaningful Learning

INTRODUÇÃO

A habilidade de abstrair é essencial para que um programador tenha a capacidade de criar modelos, definir padrões de projetos e implementar soluções, criando modelos formais abstratos (a programação, por exemplo) (Kramer, 2007). Essa habilidade é uma das mais difíceis de se desenvolver entre os aprendizes de Programação Orientada a Objetos (POO). Abidin e Zawawi (2020) indicam, com sua pesquisa, que o uso de ambientes educacionais mais atrativos e dinâmicos pode auxiliar no processo de domínio e compreensão dos conceitos fundamentais do paradigma POO.

Para a compreensão do paradigma POO, é necessário que o aprendiz entenda o propósito de uma classe e sua instância, como uma representação de um modelo de algo real ou de um conceito. Knudsen e Madsen (1988) afirmam que no ensino de POO, o programa deve ser pensado com um modelo que simula uma parte real ou imaginária do mundo, sendo importante reconhecer a aplicação desse modelo, entender qual é a sua função. Analisando Borges (2000), Börstler, Bruce e Michiels (2003) e Woon e Bau (2017), entre outros, observa-se que embora existam propostas de soluções diferenciadas para introduzir o conceito de objeto no paradigma de POO em um contexto prático ou em um cenário real, ainda são comuns abordagens de ensino com foco na sintaxe de uma linguagem de programação.

Este trabalho tem como objetivo apresentar a método ComFAPOO (Computação Física para Aprendizagem de Programação Orientada a Objetos), que apresenta uma solução que integra o ferramental da Computação Física (CF), conceitos fundamentais da teoria da Aprendizagem Significativa (AS) e o *framework* de apresentação didática do Concreteness Fading (CoFa) para promover um aprendizado mais significativo e auxilie no processo de abstração.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Ausubel (2003), a AS é uma teoria que se guia pelas premissas de que a aquisição do conhecimento tem influência direta do conhecimento prévio do aprendiz e a interação com os novos conhecimentos deve ser organizada de maneira lógica, para uma composição cognitiva de maneira progressiva. Nessa teoria, a estrutura cognitiva do indivíduo pode ser formada através da interação com novos conhecimentos e com aqueles relevantes previamente existentes (Moreira, 2008).

Ausubel (2003) define que os conhecimentos relevantes previamente adquiridos pelo aluno podem ser expostos como símbolos, imagens, conceitos ou modelos mentais, sendo chamados de ideia-âncora ou subsunçor. Caso o aprendiz não tenha o subsunçor adequado, o professor deve apresentar o conceito necessário para que possa ser criada essa “âncora” que irá apoiar os demais conhecimentos (Moreira, 2008). Essa ideia de subsunçor pode ser aplicada no aprendizado de programação, no qual sempre há um conhecimento inicial que se deve pressupor que os alunos ainda não saibam, sendo esse o primeiro subsunçor (Astolfi & Junior 2016).

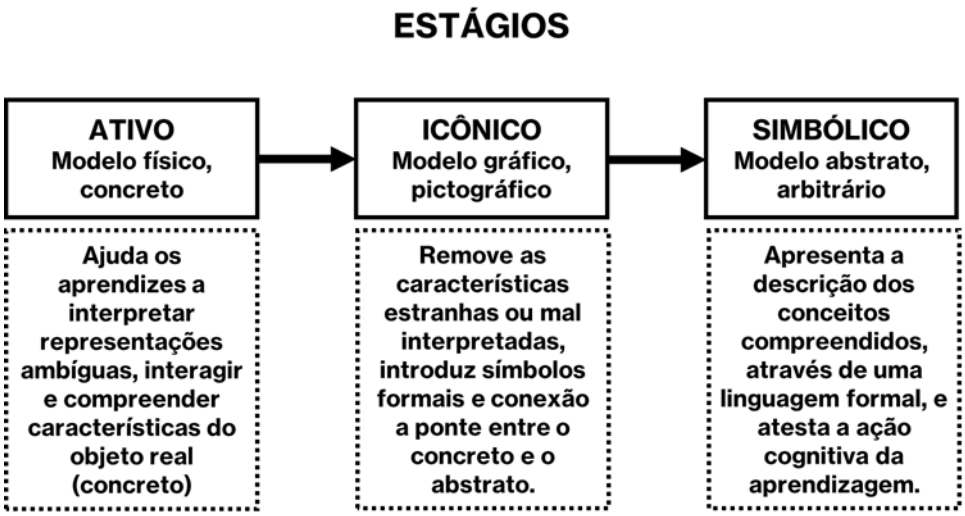
A CF reúne um conjunto de recursos que integram componentes de hardware (mecânico, eletrônico) e software (programáveis). Segundo Desportes (2018), esses recursos permitem a criação de soluções que podem interagir com o aluno e o mundo ao seu redor, levando a um

maior engajamento, estimulando a criatividade e a aprendizagem baseada em projetos. A natureza tangível e o incentivo à exploração permitem a integração de várias soluções do domínio da Computação em um ambiente experimental e motivador (Deitrick et al., 2015).

O CoFa é um *framework* instrucional baseado na apresentação de conceitos complexos, através de uma transição gradual (*fading*) de representações mais concretas para mais abstratas (Suh, Lee e Law, 2020). Segundo Bruner (1966), a progressão gradual da representação concreta para a mais abstrata possibilita ao aprendiz conhecer o conceito com algo mais representativo e tátil (concreto), podendo interagir com ele, antes de iniciar a utilização de interpretações abstratas. Bruner apresenta o CoFA (Figura 1) como sendo formado por três estágios distintos que descrevem essa progressão gradual das representações: "ativo" (*enactive*), "icônico" (*iconic*) e "simbólico" (*symbolic*).

Figura 1

Os estágios do CoFa, adaptado de Bruner (1966)

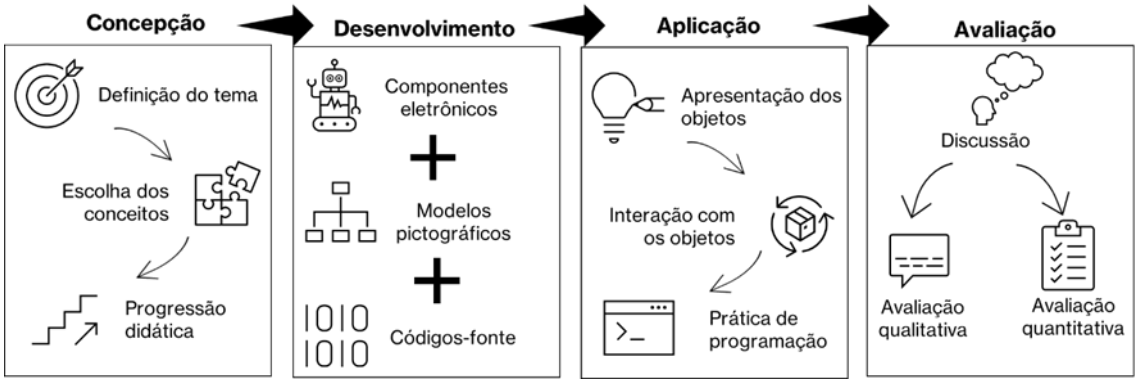


O MÉTODO COMFAPOO

O método ComFAPOO tem como objetivo servir como base para a criação de práticas didáticas que possam estimular a interação com objetos reais programáveis, a aplicação dessas atividades junto aos alunos e uma avaliação, para compreender qual o impacto na construção do conhecimento. O método está estruturado em 4 etapas: Concepção, Desenvolvimento, Aplicação e Avaliação. A etapa Concepção está diretamente relacionada aos objetivos defendidos pela AS, enquanto as etapas Desenvolvimento e Aplicação utilizam o modelo teórico da CoFa e recursos da CF. A Figura 2 apresenta a estrutura do ComFAPOO, suas etapas e atividades.

Figura 2

A estrutura do método ComFAPOO



A etapa de Concepção define quais são objetivos a serem alcançados em uma aula ou prática didática específica. O tema dessa prática pode abordar mais de um conceito de programação, esclarecendo a relação dos conceitos abordados. As atividades são:

- Definição do tema: compreender e mapear quais são os principais objetivos a serem alcançados com a prática, levando em consideração o contexto didático;
- Escolha dos conceitos: determinar quais serão os conceitos abordados e se eles são complementares ou relacionáveis.
- Progressão didática: é necessário mapear a sequência de apresentação e as relações diretas entre os conceitos que serão abordados.

Na etapa de Desenvolvimento, devem ser definidos os instrumentos que serão usados e o contexto de apresentação dos conceitos escolhidos na etapa anterior. As atividades dessa etapa são:

- Componentes eletrônicos: a seleção de quais componentes concretos, e quais construtos eles irão formar, deverá seguir a definição da progressão estipulada na etapa anterior;
- Modelos pictográficos: seguindo o *framework* CoFa (estágio icônico), a criação de representações pictográficas intermediárias, entre o objeto concreto e sua concepção mais abstrata, deve refletir não somente os conceitos a ser aprendidos, mas também o "comportamento" real do objeto, conduzindo a abstração do aluno a uma representação menos tangível;
- Códigos-fonte: no último estágio da CoFa (simbólico), haverá a abordagem direta de código-fonte. O educador deve criar exemplos que podem explorar de forma gradativa a transição do modelo anterior para um mais abstrato.

Na etapa de Aplicação ocorre a condução da atividade pelo professor junto ao alunado. Nessa etapa, o professor irá seguir a progressão definida na etapa de Concepção, usando todos os recursos definidos na etapa de Desenvolvimento. As atividades são:

- Apresentação dos objetos: consiste em apresentar todos os objetos e construtos que serão utilizados, de uma maneira mais técnica, mas não aprofundada. Essa

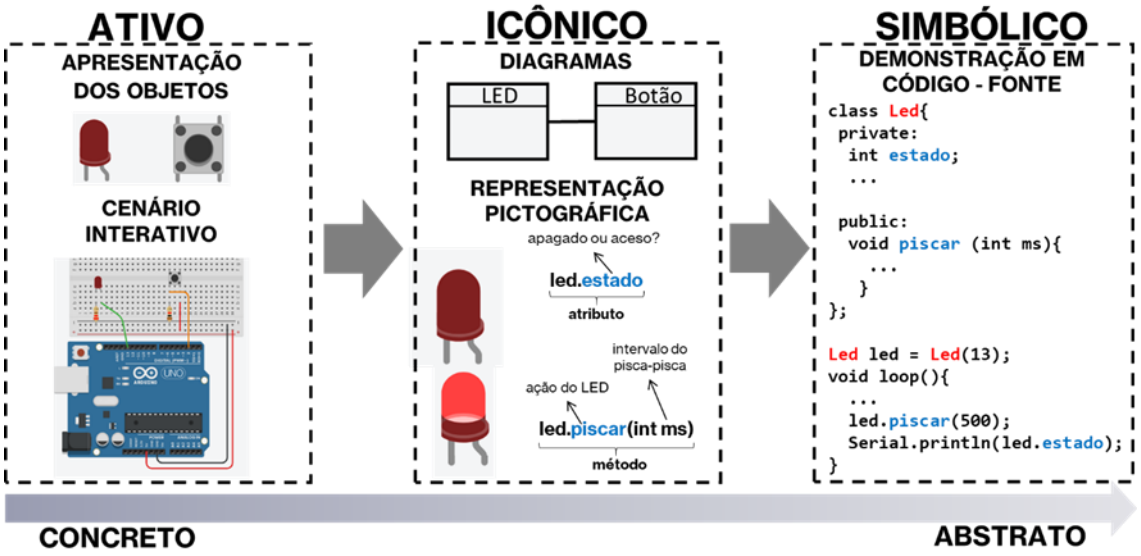
apresentação tem como objetivo fazer com que o aluno entenda o comportamento geral do objeto;

- Interação com os objetos: o educador deve aprofundar a discussão sobre o objeto, fazendo associações entre suas características e seu comportamento, de uma maneira análoga aos atributos e métodos de uma classe, mostrando uma transição do objeto real para uma representação mais abstrata e interagindo com o objeto;
- Práticas de programação: apresenta o modelo mais abstrato, o código-fonte. Esse modelo teve uma transição que pode situar o aluno em um cenário de maior domínio, por conta das atividades anteriores. A apresentação do código-fonte também pode ser de forma gradual.

A etapa de Aplicação do ComFAPOO usa o *framework* CoFa. A Figura 3 ilustra uma prática, com apresentação de objetos concretos, suas representações pictográficas e, finalmente, a representação mais abstrata, o código-fonte.

Figura 3

Exemplo de aplicação do ComFAPOO seguindo o framework CoFa



Na última etapa do ComFAPOO, a de Avaliação, é feita uma avaliação do domínio dos conceitos apresentados. Essa etapa não está diretamente relacionada aos 3 pilares do ComFAPOO (AS, CF e CoFa), mas é fundamental para validação do método. Essa avaliação não objetiva pontuar erros e acertos, mas sim o envolvimento do aluno na construção do conhecimento. Ao final de cada prática, o professor deverá conduzir uma breve discussão (atividade Discussão) e depois aplicar duas avaliações:

- Avaliação quantitativa através Autoavaliação de Emoções (SAM - *Self-Assessment Manikin*): segundo Bradley e Lang (1994), esse método consiste em um sistema baseado em classificação pictográfica (com uma escala gradativa), para avaliar diretamente a Satisfação, Motivação e Controle em resposta à prática;

- Avaliação qualitativa: será apresentado aos alunos um questionário com perguntas dissertativas e abertas, para que se possa identificar suas particularidades e experiências individuais, que possam apontar problemas e direcionar possíveis melhorias.

CONCLUSÕES

Este texto tem como objetivo descrever o método ComFAPOO, que tem como principal objetivo melhorar o processo de ensino de POO. Para tal, o ComFAPOO baseia-se em três pilares: AS, CF e CoFA. A AS é muito estudada no ensino básico e fundamental, mas há poucos trabalhos que a aplicam no contexto de aprendizagem de programação para a formação profissional. Ao trazer significado ao ensino, objetiva-se fazer com que o aluno tenha apreço por aquilo que está descobrindo e vivenciando, motivando-o no processo de aprendizagem. A CF como recurso didático oferece instrumentos que podem trazer reconhecimento e valor por parte de quem aprende. O *framework* CoFa possibilitou agregar um procedimento organizado e sistemático para amparar o professor no desenvolvimento e aplicação de práticas didáticas.

Devido às restrições causadas pela pandemia mundial de Covid19, ainda não foi possível aplicar o ComFAPOO com alunos para uma análise prática do método. Realizar uma análise em processos de ensino não presenciais, como os que atualmente estão sendo conduzidos, para um contexto que propõe a CF e o CoFA, seria contraditório às próprias premissas da pesquisa.

REFERÊNCIAS

Abidin, Z. Z., & Zawawi, M. A. A. (2020). OOP-AR: Learn Object Oriented Programming Using Augmented Reality. *International Journal of Multimedia and Recent Innovation*, *2*(1), 60-75.

Astolfi, G., & Junior, D. L. (2016, July). Ensino de linguagem de programaçao com ˆEnfase na aprendizagem significativa. In *Anais do XXIV Workshop sobre Educação em Computação* (pp. 111-120). SBC.

Ausubel, D. P. (2003). Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. *Lisboa: Plátano*, *1*.

Borges, M. A. (2000, July). Avaliação de uma metodologia alternativa para a aprendizagem de programação. In *VIII Workshop de Educação em Computação–WEI* (No. 8, p. 15).

Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, *25*(1), 49-59.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction* (Vol. 59). Harvard University Press.

Börstler, J., Bruce, K., & Michiels, I. (2003). Sixth workshop on pedagogies and tools for learning object oriented concepts. In *ECOOP* (Vol. 17, pp. 84-87).

Deitrick, E., Shapiro, R. B., Ahrens, M. P., Fiebrink, R., Lehrman, P. D., & Farooq, S. (2015). "Using distributed cognition theory to analyze collaborative computer science learning". *In* Proceedings *of the eleventh annual International Conference on International Computing Education Research* (pp. 51-60).

Desportes, K. S. (2018). *Physical computing education: Designing for student authorship of values-based learning experiences* (Doctoral dissertation, Georgia Institute of Technology).

Knudsen, J. L., & Madsen, O. L. (1988, August). Teaching object-oriented programming is more than teaching object-oriented programming languages. In *European Conference on Object-Oriented Programming* (pp. 21-40). Springer, Berlin, Heidelberg.

Kramer, J. (2007). Is abstraction the key to computing?. *Communications of the ACM*, *50*(4), 36-42.

Moreira, M. A. (2008). Organizadores previos y aprendizaje significativo. *Revista chilena de educación científica*, *7*(2), 23-30.

Suh, S., Lee, M., & Law, E. (2020, June). How do we design for concreteness fading? survey, general framework, and design dimensions. In *Proceedings of the Interaction Design and Children Conference* (pp. 581-588).

Woon, H. C., & Bau, Y. T. (2017, June). Difficulties in Learning C++ and GUI Programming with QT Platform: View of Students. In *Proceedings of the 2017 International Conference on E-commerce, E-Business and E-Government* (pp. 15-19).

ACADEMIC ANALYTICS: OPORTUNIDADES E DESAFIOS NO ENSINO SUPERIOR

Fábio Josende Paz, PGIE – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, fabiojpaz@gmail.com
Silvio César Cazella, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, silvio.cazella@gmail.com

RESUMO

O setor educacional brasileiro está cada vez mais complexo e competitivo, apesar do aumento do número de alunos no ensino superior, as instituições de ensino na sua maioria estão em crise, muito pelo crescimento da modalidade de Ensino a Distância e a entrada de grandes corporações privadas nesse setor. Nesse sentido, novos desafios surgem a gestores acadêmicos, a necessidade de uma gestão acadêmica e administrativa mais eficiente, capaz de enfrentar os novos tempos é imprescindível, para tanto são utilizadas diversas ferramentas baseadas em tecnologias da informação com esse fim, porém nem todas são preparadas para esse perfil de profissional. Nesse contexto, emerge a área de Analítica Acadêmica do inglês *Academic Analytics*, que traz conceitos de análise de aprendizagem, *analytics* e *business inteligence* para apoiar a tomada de decisões operacionais e financeiras no ensino superior. Assim, esta pesquisa tem como objetivo identificar as oportunidades e desafios a nível de gestão acadêmica na aplicação de modelos de Analítica Acadêmica em Instituições de Ensino Superior e faz parte de uma pesquisa de doutorado que aborda a concepção de um modelo para as Instituições comunitárias de ensino para o cenário brasileiro e que já se encontra em etapa de avaliação do modelo. Para tanto foram realizados estudos bibliométricos, além de ser uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa e quantitativa. Observou-se a escassez de pesquisa e orientação de apoio a pesquisadores e desenvolvedores quando se trata de projetar, desenvolver e implementar sistemas de Analítica Acadêmica na América Latina e principalmente no Brasil, no entanto, os resultados demonstram grande potencial em aplicações de Analítica Acadêmica para apoiar processos complexos de gestão, possibilitando uma gestão mais precisa e ágil, além de maximizar o aprendizado sobre os dados acadêmicos, ainda que sua utilização permite melhorar a organização e visualização dos dados, otimizar o tempo dos gestores, qualidade nas informações apresentadas e monitoramento em tempo real de variáveis que impactam diretamente na gestão acadêmica, dessa forma, concluímos que a área de Analítica Acadêmica necessita ser mais bem explorada e aplicada no contexto educacional brasileiro, podendo gerar um ganho significativo na gestão educacional no ensino superior.

Palavras-chave: Analítica Acadêmica; Análise de Aprendizado; coordenador de curso; Ensino superior brasileiro; Gestão Acadêmica

ABSTRACT

The Brazilian educational sector is increasingly complex and competitive, despite the increase in the number of students in higher education, most educational institutions are in crisis, largely due to the growth of the Distance Learning modality and the entry of large private corporations in this sector. In this sense, new challenges arise for academic managers, the need for a more efficient academic and administrative management, capable of facing the new times is essential, for that, several tools based on information technologies are used for this purpose, but not all are prepared for this professional profile. In this context, the Academic Analytics area of English Academic Analytics emerges, which brings concepts of learning analysis, analytics and business intelligence to support operational and financial decision-making in higher education. Thus, this research aims to identify opportunities and challenges at the academic management level in the application of Academic Analytics models in Higher Education Institutions and is part of a doctoral research that addresses the design of a model for community education institutions for

the Brazilian scenario and which is already in the model evaluation stage. Therefore, bibliometric studies were carried out, in addition to being an exploratory research with a qualitative and quantitative approach. There was a lack of research and support guidance for researchers and developers when it comes to designing, developing and implementing Academic Analytics systems in Latin America and especially in Brazil, however, the results show great potential in Academic Analytics applications for support complex management processes, enabling more accurate and agile management, in addition to maximizing learning about academic data, although its use allows for improving the organization and visualization of data, optimizing managers' time, quality of information presented and monitoring in real-time variables that directly impact academic management, thus, we conclude that the area of Academic Analytics needs to be better explored and applied in the Brazilian educational context, which can generate a significant gain in educational management in higher education.

Keywords: Academic Analytics; Learning Analysis; Course Coordinator; Brazilian Higher Education; Academic Management

1. INTRODUÇÃO

O setor educacional brasileiro está cada vez mais complexo e competitivo, apesar do aumento do número de alunos no ensino superior, as instituições de ensino na sua maioria estão em crise, muito pelo crescimento da modalidade de Ensino a Distância e a entrada de grandes corporações privadas nesse setor. Em um contexto de expansão contínua da oferta de dados educacionais, emerge a necessidade por análise e tratamento destes dados para gerar inteligência aos gestores educacionais, assim abordagens inovadoras são necessárias para compreender os padrões de valores existentes nos dados (Long e Siemens, 2011; Garcia-Peñalvo, 2015; Lopez et al., 2016). Assim, surge Analítica Acadêmica, do inglês *Academic Analytics*, que segundo Arnold (2010) e Siemens (2012) é o ramo de análise de dados que surgiu no ensino superior após a prática de técnicas de mineração de dados e ferramentas de *Business Inteligence* – BI para orientar as práticas de tomada de decisão em instituições educacionais.

A expressão *Academic Analytics* foi cunhada há pouco mais de uma década, (Campbell et al., 2007; Campbell & Oblinger, 2007) e Filatro (2021) diz que Analítica Acadêmica, é a expressão usada para descrever o uso de macrodados originados dos sistemas de informação das instituições de ensino ou dos departamentos de educação corporativa para a tomada de decisão administrativa ou gerencial, por ser uma área relativamente nova, muitos desafios surgem com sua implementação e estes ainda não foram mapeados e apresentados.

Diante do exposto, e em consonância com a temática do evento e o eixo infraestruturas e ambientes digitais, este artigo apresenta algumas oportunidades e desafios a nível de gestão acadêmica na aplicação de modelos de Analítica Acadêmica em Instituições de Ensino Superior - IES. Este artigo encontra-se organizado em 5 seções, incluindo a introdução. Na seção 2 apresenta-se de forma resumida a teoria sobre Analítica Acadêmica, a seguir, os materiais e métodos utilizados são apresentados. Na seção 4, os resultados dos estudos realizados são discutidos. Por fim, apresentam-se as considerações finais, na seção 5, e as referências bibliográficas que suportam este estudo.

2. ANALÍTICA ACADÊMICA

Segundo Campbell (2007) a Baylor University dos EUA é a universidade pioneira em análise de dados preditivos e aperfeiçoou a análise de grande quantidade de dados para auxiliar as estratégias de captação de alunos, inclusive determinando indicadores que permitem a identificação de perfis de possíveis alunos, os quais desencadeiam diversas ações como equipes especializadas para captação de cada perfil.

Campbell et al. (2007), Campbell e Oblinger (2007) e Arnold e Pistilli (2012), apresentam Analítica Acadêmica como uma ferramenta que fornece os dados necessários para apoiar a tomada de decisões operacionais e financeiras, organizando o uso generalizado de práticas de Mineração de Dados Educacionais e Análise da Aprendizagem (*Learning Analytics* – LA), no entanto, seu foco está na gestão de Instituições de Ensino Superior, utilizando indicadores e painéis sobre o desempenho das diversas áreas. Siemens (2013) complementa o conceito, ao afirmar que é uma combinação de análise administrativa e de aprendizado. Long e Siemens (2011), Shum (2012) e Ifenthaler e Widanapathirana (2014) fazem parte de um grande grupo de autores que distinguem LA de Analítica Acadêmica, sendo que este último conceito está mais relacionado com o nível institucional e supra-institucional, onde os beneficiados são gestores educacionais e administradores, enquanto que os beneficiados por LA são alunos e professores, Long e Siemens (2011) e Andrade e Ferreira (2016) acrescentam que essa abordagem é a nível institucional, integrando dados de diversas fontes, como dados de atividades pedagógicas, fontes administrativas, recursos humanos, financeiras entre outras, permitindo a IES gerir várias dimensões subjacentes ao seu funcionamento. Assim autores como Dyckhoff et al. (2012); Barneveld et al. (2012), Ferreira e Andrade (2016) colocam LA como uma etapa no processo de construção de modelos de Analítica Acadêmica.

Para Baepler e Murdoch (2010) e Barneveld et al. (2012) a análise acadêmica combina dados institucionais selecionados, análise estatística e modelagem preditiva para criar inteligência sobre a qual alunos, instrutores ou os administradores podem mudar o comportamento acadêmico. Nesse sentido, os sistemas com base em Analítica Acadêmica devem ser utilizados por administradores, gestores acadêmicos (reitores, pró-reitores, diretores de centro, coordenadores de cursos etc.), controles de qualidade, marketing, financiadores de IES para suporte e guia para ações (Campbell et al., 2007; Campbell & Oblinger, 2007; Long & Siemens, 2011), sendo possível identificar cinco etapas no seu uso: 1. captura de dados; 2. produção de relatórios com base nos dados recolhidos; 3. identificação de informação relevante/padrões/previsões; 4. Intervenção; 5. redefinição de ações (Campbell & Oblinger, 2007).

Nessa perspectiva, autores citam algumas vantagens significativas na utilização de Analítica Acadêmica na Gestão das IES: fluxo de conhecimento melhorado em toda a organização; benchmarking e outras comparações com outras faculdades/universidades; a percepção do sucesso dos alunos em relação a outros sistemas escolares; a redução de custos; a tomada de decisão fundamentada (maior conhecimento sobre fatores que impactam o sucesso de aprendizagem); a alocação mais eficaz de recursos (em consequência das informações precisas e atualizadas dentro da instituição); maior eficiência na economia de recursos financeiros e humanos; melhor planejamento de cursos; melhoria no processo de captação e retenção de

estudantes; otimização no agendamento de salas de aula; maximizar as doações de ex-alunos; melhor organização e visualização dos dados; (Barneveld et al., 2012; Mat et al., 2013; Palmer, 2013; Andrade e Ferreira, 2016; Paz e Cazella, 2019).

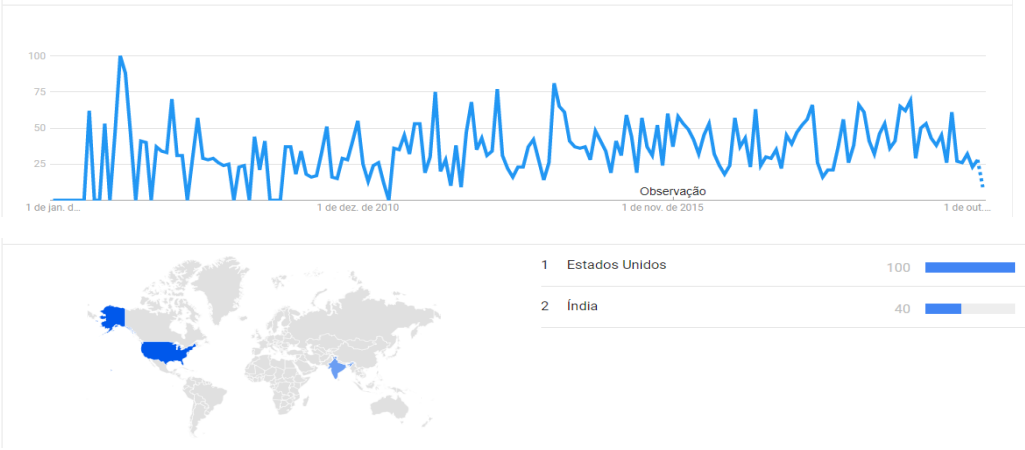
3. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa é parte de uma pesquisa de Doutorado e se origina por uma pesquisa exploratória de acordo com seu objetivo, de natureza aplicada, com abordagem mista (quali-quantitativo), uma vez que métricas são assumidas para avaliar os modelos obtidos.

Para uma melhor análise do assunto, realizou-se uma investigação sobre o interesse do termo "*Academic Analytics*", conforme Figura 1. Para essa análise utilizou-se o Google Trends1, foi realizada uma busca no período de 2006 até 2020 com o termo já descrito, visualiza-se uma constância de busca pelo termo nos últimos anos, ainda que as regiões que apresentam buscas significativas são Estados Unidos e Índia, ao realizar a pesquisa pelo termo em português "Analítica Acadêmica", os resultados não foram significativos.

Figura 1

Busca por expressão "Academic Analytics" de 2006 a 2020.



Fonte: Google Trends

Para aprofundar o entendimento sobre o assunto e buscar as principais publicações sobre os termos, realizou-se uma pesquisa bibliométrica.

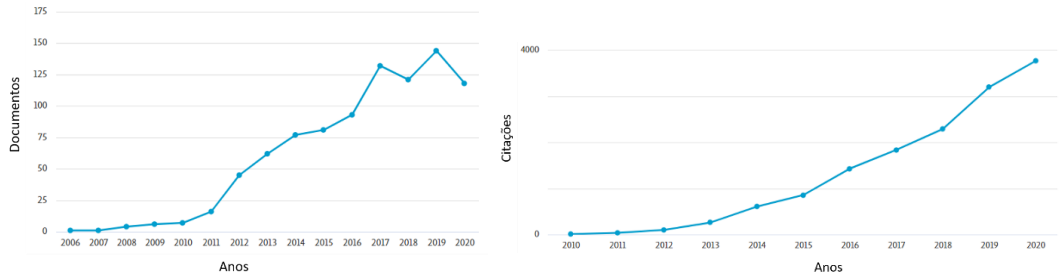
[1] Google Trends - https://trends.google.com.br/trends/?geo=BR. Google Trends é uma ferramenta do Google que mostra os termos mais populares buscados em um passado recente. A ferramenta apresenta gráficos com a frequência em que um termo particular é procurado em várias regiões do mundo, e em vários idiomas, ainda, permite que se encontrem novas populações e que mudanças bruscas no interesse das populações sejam detectadas, além da coleta de dados múltiplos de diferentes períodos (Choi e Varian, 2012).

A pesquisa bibliométrica foi realizada em duas bases de dados na Scopus e no Google acadêmico, primeiramente utilizou-se a SCOPUS2, a *string* de busca foi "*Academic Analytics*", o termo poderia aparecer em qualquer parte do documento (*all Fields*) exceto citações, além da definição do período de 2006 até 2020, esta busca resultou 908 documentos, não foi necessário realizar exclusões de documento.

A seguir na Figura 2, visualiza-se a distribuição das publicações e as citações por ano do termo "*Academic Analytics*".

Figura 2

Publicações por ano e citações por ano "Academic Analytics"



Fonte: Plataforma Scopus

Percebe-se o crescimento de publicações até o ano de 2020, com a maior quantidade de documentos (148) em 2019, logo após a curva entra em uma decrescente em relação a publicações, isso pode ser uma tendência de mudança de interesse no assunto, efeitos do ano atípico de 2020 ou ainda o entendimento mais claro da diferença entre os termos *Academic Analytics* e *Learning Analytics*, visto que muitas publicações tratam os termos de formas parecidas. Em relação a citações dos trabalhos a um aumento substancial no recorte dos últimos 10 anos, sendo o ápice o ano de 2020 com 3371 citações.

Ainda foram realizadas duas revisões sistemáticas da literatura sobre Analítica Acadêmica (*Academic Analytics*) (Paz & Cazella, 2019) e Sistemas de Recomendação com mineração de dados e *Learning Analytics* (Paz & Cazella, 2018), e a pesquisa bibliométrica completa desenvolvida na tese, onde foi possível identificar sistemas e ferramentas computacionais, além de permitir a identificação dos desafios e oportunidades na aplicação de modelos de Analítica Acadêmica. Nesses estudos também foi possível observar a escassez de pesquisa e orientação de apoio a pesquisadores e desenvolvedores quando se trata de projetar, desenvolver e implementar sistemas de Analítica Acadêmica na América Latina e principalmente no Brasil.

Durante o desenvolvimento da tese, foi concebido o modelo de Analítica Acadêmica para Instituições Comunitárias de Ensino Superior, detalhes do modelo podem ser visualizados em Paz e Cazella (2020). Todas as etapas apresentadas foram importantes para a identificação dos objetivos desse trabalho, os quais descrevemos os principais na sequência.

[2] https://www.scopus.com/home.uri

4. RESULTADOS

Esse artigo apresenta resultados parciais de uma tese de Doutorado, assim traremos alguns artigos publicados durante essa trajetória para que possa ser aprofundado os temas apresentados.

No processo apresentado na metodologia, identificamos alguns desafios entre eles a criação de *Dashboards* com informações relevantes para os gestores, assim apresentamos *Learning Analytics Dashboards* – LAD que segundo Few (2013), Park e Jo (2015) são aplicações para mostrar aos estudantes ou professores padrões de comportamentos em uma ambiente virtual de aprendizagem e assim gerar informações úteis no ambiente educacional, visto que o objetivo de um *Dashboard* é indicar as informações mais relevantes que são necessárias para alcançar um ou mais objetivos, ainda, se possível através de uma única tela de computador, para que tais informações possam ser monitoradas à primeira vista. (Few, 2013). Na revisão sistemática de literatura de 2020 realizada por W. Matcha et al. sobre LADs são apresentadas recomendações para a construção destes, assim destacamos algumas que irão auxiliar no desenvolvimento de modelos de Analítica Acadêmica.

- A comparação com pares deve ser usada com cautela;
- Não presuma que o painel terá o mesmo efeito para todos os usuários;
- O painel deve ser perfeitamente integrado ao ambiente de aprendizagem online e às atividades normais de aprendizagem do aluno;
- A avaliação do painel deve se concentrar (principalmente) se seus objetivos são cumpridos e na usabilidade da ferramenta.
- Os instrumentos de medição validados devem ser usados para avaliar se o painel teve algum impacto sobre a atividade dos usuários.

Ainda, Park e Jo (2019) definiram alguns fatores de sucesso na implementação de LAD, destacamos os três princípios de design para os *dashboards*:

As informações mais importantes têm um espaço limitado e devem se encaixar em uma tela única;

As informações no *dashboard* devem apoiar a consciência situacional e facilitar na rápida percepção, usando diversas tecnologias de visualização;

As informações devem ser dispostas de uma forma que faça sentido, e cada elemento deve contribuir para os objetivos imediatos e finais do usuário (visualizador), para a tomada de decisão.

No trabalho de Park e Jo (2019) foi proposto um esboço de alguns itens para um instrumento de avaliação de painéis de análise de aprendizagem, os quais destacamos os principais (Quadro 1), apesar do foco de LADs ser a aprendizagem do aluno, propomos que estes itens sejam levados em consideração na construção de painéis para Analítica Acadêmica.

Quadro 1

Itens para um instrumento de avaliação de um LAD

Critério	Índices	Itens do painel
1. Reação	1. Orientação para metas	Identifica metas que apresentam informações específicas
		Ajuda os usuários a monitorar atividades relacionadas ao objetivo
	2. Utilidade da informação	Exibe as informações que os usuários desejam saber
		Inclui apenas informações essenciais
	3. Eficácia visual	O painel consiste em elementos visuais claros
		Se encaixa em uma única tela de computador
		Apresenta informações visuais que os usuários identificam rapidamente
		Os elementos visuais são organizados de forma a uma rápida percepção
	4. Apropriação da representação visual	Inclui representações gráficas
		Os gráficos representam adequadamente as escalas e unidades
		Fornece informações de forma concisa, clara e direta
		Apresenta atributos pré-atenciosos, como forma, cor, posição espacial e movimento
		Exibe informações corretamente em *notebooks*, desktop e dispositivos móveis
	5. Facilidade de uso	De fácil acesso
		É personalizado para contextos dos usuários
		Tem interfaces e menus intuitivos
		Permite que os usuários explorem informações top-down.
2. Aprendizado	1. Entendimento	Um usuário entende no que as informações do painel implicam

Critério	Índices	Itens do painel
		Um usuário entende no que as informações estatísticas implicam
		Um usuário é capaz de comparar status, aluno, professores ou posições em relação ao padrão geral da atividade
	2. Reflexão	Um usuário consegue refletir sobre sua atividade com as informações do painel
3. Comportamento	1. Aumento da motivação	Um usuário está motivado para se envolver com suas atividades rotineiras com o painel
		Um usuário faz planos para suas atividades com base nas informações do painel
		Um usuário faz planos para alunos/professores com as informações do painel
	2. Mudança comportamental	Um usuário gerencia seu aprendizado nas suas atividades baseadas nas informações no painel
		Um usuário faz intervenções baseadas nas informações do painel
4. Resultados	1. Melhoria no desempenho	O painel ajuda os usuários a atingir seus objetivos
		O painel ajuda os usuários a auxiliar seus alunos/professores a atingirem seus objetivos
	2. Desenvolvimento de competências	O painel aprimora os usuários na habilidade de autogestão
		O painel aprimora os usuários na habilidade de facilitação

Fonte: Adaptado de Park e Jo (2019)

Ainda, foi possível identificar e categorizar outros desafios muito relevantes para a concepção de modelos de Analítica Acadêmica nos estudos de Campbell et al. (2007), Ferguson (2012), Mattingly et al. (2012), Bienkowski et al. (2012), Olmos e Corrin (2012), Ferreira e Andrade (2013), Almeida e Camargo (2015), Garcia-Peñalvo (2015), Andrade e Ferreira (2016), Lopez et al. (2016), Paz e Cazella (2018), Cantabella et al. (2019), Simanca et al. (2020) e Filatro (2021), os quais estão apresentados no quadro 1.

Quadro 2

Categorização dos desafios identificados

Complexidade	Desafios identificados	Recomendações para minimizar os desafios identificados
De Gestão	O comprometimento da liderança das IES com a tomada de decisão baseada em dados; o apoio a criação de modelos de AA;	Identificar os indicadores relevantes a Gestão de instituições de ensino superior, através de pesquisas e entrevistas com gestores. Estudar a legislação do país vigente e suas regras de avaliação de instituições e cursos de graduação. Entrevista com a alta gestão, para identificação se está comprometida com a tomada de decisão baseada em dados e disposta a apoiar o processo de Analítica Acadêmica.
	A necessidade de indicadores específicos para gestão acadêmica, auxiliando a tomada de decisão, mas não apenas números financeiros ou indicadores isolados sobre matrículas, ou seja, identificar quais informações são relevantes para a gestão;	
	O desenvolvimento de sistemas de Analítica Acadêmica pode ter custos importantes para as organizações de pequeno e médio porte;	
	A legislação brasileira;	
Visual	Facilitar a visualização das informações (*dashboard*);	Utilizar as recomendações e melhores práticas propostas por *Learning Analytics Dashboards*. Criar um projeto piloto e validar a usabilidade com os usuários chaves.
	Apresentar informações relevantes para o coordenador de curso de graduação;	
Humana	A complexidade dos sistemas de analítica acadêmica exige usuários técnicos e bem treinados;	Conceber o modelo retirando a complexidade para o usuário e foco na simplicidade de utilização. Montar uma equipe multidisciplinar para a concepção do modelo.
	Há dificuldade em contratar especialistas na área de Analítica Acadêmica;	
	Equipes com habilidade de interpretar os dados;	

Complexidade	Desafios identificados	Recomendações para minimizar os desafios identificados
Técnica	A maior parte das IES têm bases de dados repletas de erros e inconsistências, que têm de ser limpas e normalizadas para que possam ser usadas;	A criação de um *Data Warehouse* centralizando os dados dos diversos sistemas da IES, isso permitirá a automatização do processo, retirando a complexidade para os usuários.
	Desenvolver modelos de *Analytics* em Educação é um processo lento e complexo e de trabalho intensivo que exige o envolvimento de diferentes pessoas do quadro da universidade e equipes multidisciplinares;	
	Os sistemas de *Analytics* envolvem o acesso e integração de fontes de dados de múltiplas plataformas;	
	Reduzir a dificuldade de utilização do modelo e extração das informações para análises acadêmicas;	
	Necessidade de automatização das informações do modelo;	
	Capacidade das IES desenvolverem aplicações informáticas que permitam aprofundar modos de extração, agregação, visualização de dados e de elaboração de relatórios de uma forma simples;	
Teórica e metodológica	Escassez de pesquisas e orientação de apoio para projetar, desenvolver e implementar modelos de Analítica Acadêmica.	Esse artigo e a tese em desenvolvimento trazem informações relevantes que podem reduzir esses desafios para a criação de modelos de Analítica Acadêmica.
	Compreender os conceitos e objetivos de Analítica Acadêmica;	

Por fim, listamos algumas oportunidades da utilização de Analítica Acadêmica no contexto da gestão acadêmica no Ensino Superior que podem ser usados no Brasil, segundo os autores: Campbell et al. (2007), Campbell e Oblinger (2007), Arnold (2010); Arnold e Campbell (2012), Barneveld et al. (2012); Mat et al. (2013); Palmer (2013); Garcia-Peñalvo (2015); Ferreira e Andrade, (2013, 2014); Andrade e Ferreira (2016); Lopez et al. (2016); Paz e Cazella (2019).

- possibilitar uma gestão mais precisa, rápida e sistêmica de uma IES;
- melhor análise e tratamento dos dados acadêmicos;

- apoiar a tomada de decisões operacionais e financeiras;
- melhoria na eficiência dos processos;
- redução de custos;
- melhoria nos serviços ao cliente;
- maximizar o aprendizado sobre os dados acadêmicos;
- fluxo de conhecimento melhorado em toda a organização;
- benchmarking e outras comparações com outras faculdades/universidades;
- a tomada de decisão fundamentada (maior conhecimento sobre fatores que impactam o sucesso de aprendizagem);
- a alocação mais eficaz de recursos (em consequência das informações precisas e atualizadas dentro da instituição);
- maior eficiência na economia de recursos financeiros e humanos; melhor planejamento de cursos;
- melhoria no processo de captação e retenção de estudantes;
- otimização no agendamento de salas de aula;
- maximizar as doações de ex-alunos;
- melhor organização e visualização dos dados;
- elaboração de modelos de referência e comparação para o melhoramento contínuo.

5. CONCLUSÕES

O estudo objetivou identificar oportunidades e desafios a nível de gestão acadêmica na aplicação de modelos de Analítica Acadêmica em Instituições de Ensino Superior e faz parte de uma pesquisa de doutorado que aborda a concepção de um modelo para as Instituições comunitárias de ensino para o cenário brasileiro e que já se encontra em etapa de avaliação do modelo. Evidenciou-se os desafios encontrados nas pesquisas realizadas sobre a aplicação de Analítica Acadêmica, além disso, foi possível categorizar os mesmos e por fim, trouxemos recomendações para minimizar esses desafios. Destaca-se a importância da construção de *dashboards* de acordo com as recomendações apresentadas, e com a identificação das informações relevantes para os gestores das IES.

Pelas oportunidades e os resultados apresentados, percebe-se o grande potencial em aplicações de Analítica Acadêmica para apoiar processos complexos de gestão, possibilitando uma gestão mais precisa e ágil, além de maximizar o aprendizado sobre os dados acadêmicos, ainda que sua utilização permite melhorar a organização e visualização dos dados, otimizar o tempo dos gestores, qualidade nas informações apresentadas e monitoramento em tempo real de variáveis que impactam diretamente na gestão acadêmica. Diante do exposto, esperamos que este estudo possa auxiliar na construção de modelos de Analítica Acadêmica em instituições de ensino superior e na percepção da importância do assunto por parte dos gestores dessas instituições.

Como sugestão para trabalhos futuros a finalização da tese de doutorado com a aplicação do modelo de Analítica Acadêmica em uma instituição comunitária de ensino superior. Como limitações do estudo cita-se a pequena quantidade de publicações sobre Analítica acadêmica no contexto educacional brasileiro.

REFERÊNCIAS

Almeida, A., Camargo, S. (2015) Academic Analytics: aplicando técnicas de business intelligence sobre datos de performance académica en enseñanza superior. *Interfaces científicas exatas e tecnológicas*. Aracaju, v.1, n.2, p. 35-46, jun.

Andrade, A.; Ferreira, S. A. (2016) Aspectos morfológicos do tratamento de dados na gestão escolar. O potencial do Analytics. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, vol. 16, pp. 289-316.

Arnold, K. E. (2010). Signals: Applying Academic Analytics. *EDUCAUSE Quarterly*. 33. Disponível em http://er.educause.edu/articles/2010/3/signals-applying-academic-analytics. Acesso: 25 de agosto de 2017.

Arnold, K., PISTILLI, M. (2012) Course Signals at Purdue: Using Learning Analytics to Increase Student Success. *LAK'12, 29 April – 2 May 2012*, Vancouver, BC, Canada.

Barneveld, A. V.; Arnold, K. E.; Campbell, J. P. (2012) Analytics in Higher Education: Establishing a Common Language. *EDUCASE*. Disponível em: https://library.educause.edu/resources/2012/1/analytics-in-higher-education-establishing-a-common-language. Acesso abril 2019.

Campbell, J., Deblois, P., Oblinger, D. (2007). Academic Analytics: A New Tool for a New Era. *Educause Review Online*, Vol. 42, pp. 40-57.

Campbell, J., Oblinger, D. (2007). Academic Analytics. *Educause White Paper*, 1-24.

Cantabella, M., Martínez-España, R., Ayuso, B., Yáñez, J., Muñoz, A. (2019). Analysis of student behavior in learning management systems through a Big Data framework. *Future Generation Computer Systems* 90, 262–272.

Dyckhoff, A. L., Zielke, D., Bültmann, M., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2012) Design and Implementation of a Learning Analytics Toolkit for Teachers. *Educational Technology & Society*, 15 (3), 58–76.

Ferguson, R. (2012) Learning analytics: drivers, developments and challenges. International *Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6): 304–317.

Ferreira, S. A., Andrade, A. (2013) Desenhar e implementar um sistema de Learning Analytics no ensino superior. *Revista Gestão e Desenvolvimento,* 21, 123-146.

Ferreira, S. A., Andrade, A. (2014) Academic Analytics: Mapping the genome of the university. *IEEE Journal of Latin-American Learning Technologies* (IEEE-RITA), 9(3),95-105.

Few, S. (2013) *Information dashboard design: Displaying data for at-a-glance monitoring* (2nd ed.). Burlingame: Analytics Press.

Filatro, A. (2021) *Data Science na educação: presencial, a distância e corporativa*. São Paulo: Saraiva Educação.

García-Peñalvo, F. (2015) "Mapa de tendencias en Innovación Educativa". *Education in the Knowledge Society,* Vol. 16, núm.4, pp.6-23. [Acesso: 6 de Fevereiro de 2021. Disponivel: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5355/535554760001

Ifenthaler, D.; Widanapathirana, C. (2014) Development and Validation of a Learning Analytics Framework: Two Case Studies Using Support Vector Machines. *Technology, Knowledge and Learning*, Vol.19(1), pp.221-240.

Long, P., & Siemens, G. (2011) Penetrating the fog: analysis in learning and education. *Educause Review Online*, (46), 31-40.

Lopez, M. E.A.; Dalpozo, G. N.; Irrazabal, E. A.; Greiner, C. L. (2016) Proceso de Explotación de Información para Analítica Académica en FaCENA-UNNE. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 4(6): 243-251, ISSN 2314-2642.

Mat, U. B.; Buniyamin, N.; Arsad, P. M.; Kassim, R. (2013) An Overview of Using Academic Analytics to Predict and Improve Students' Achievement: A Proposed Proactive Intelligent Intervention. *IEEE 5th Conference on Engineering Education* (ICEED): 233-237.

Mattingly, K. D.; Rice, M. C.; Berge, Z. L. (2012) Learning analytics as a tool for closing the assessment loop in higher education. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, Vol.4, No.3.

Olmos, M., Corrin, L. (2012). Academic analytics in a medical curriculum: enabling educational excellence. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28 (1), 1-15.

Palmer, S. (2013) Modelling Engineering Student Academic Performance Using Academic Analytics. *International Journal of Engineering Education* Vol. 29, No. 1, pp. 132–138.

Park, Y.; JO, I. -H. (2015). *Development of the learning analytics dashboard to support students' learning performance*. p. 110 - 133.

Park Y., Jo, IH. (2019) Factors that affect the success of learning analytics dashboards. *Education Tech Research Dev* 67, 1547–1571. https://doi.org/10.1007/s11423-019-09693-0

Paz, F. J.; Cazella, S. C. (2018) Integrando Sistemas de Recomendação com Mineração de Dados Educacionais e Learning Analytics: Uma revisão sistemática da Literatura. *RENOTE*, V. 16, N. 1, julho.

Paz, F. J., Cazella, S. C. (2019) ACADEMIC ANALYTICS: A SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE. *International Journal of Development Research* Vol. 09, Issue, 11, pp. 31710-31716, November.

Paz, F., Cazella, S. (2020) Solução de Analítica Acadêmica focado em Instituições Comunitárias de Ensino Superior. *Informática na Educação: Teoria & Prática*, Porto Alegre, v. 23, n. 2, p. 195-215, maio./ago.

Shum, S. B. (2012). *Policy Brief - Learning Analytics*. Moscow, Russian Federation: UNESCO

Siemens, G. (2013) Learning Analytics: The Emergence of a Discipline. *American Behavioral Scientist*, Volume 57, Issue 10 Pages1380-1400.

Siemens, G. (2012) Learning analytics: envisioning a research discipline and a domain of practice. *2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge 2012* (LAK'12). Vancouver, BC, Canada.

Simanca H., F.A.; Hernández A., I.; Unriza P., M.E.; Blanco G. F.; P., J.; Cortes M. J. (2020) Model for the Collection and Analysis of Data from Teachers and Students, Supported by Academic Analytics. *The 11th International Conference on Emerging Ubiquitous Systems and Pervasive Networks* (EUSPN 2020) November 2-5, 2020, Madeira, Portu p. 284–291. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050920323073.

W. Matcha, N. A. Uzir, D. Gašević and A. Pardo (2020) "A Systematic Review of Empirical Studies on Learning Analytics Dashboards: A Self-Regulated Learning Perspective". *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 13, no. 2, pp. 226-245, 1 April-June, doi: 10.1109/TLT.2019.2916802.

A QUÍMICA NUM VIDEOJOGO DE FICÇÃO-CIENTÍFICA: DESCOBRIR E APRENDER ENQUANTO SE EXPLORAM PLANETAS NO VIDEOJOGO NO MAN'S SKY

Diogo Santos, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, diofsantos@gmail.com
Carla Morais, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, cmorais@fc.up.pt
Nelson Zagalo, Universidade de Aveiro, nzagalo@ua.pt

RESUMO

No Man's Sky (NMS) é um videojogo de ficção-científica sobre exploração e sobrevivência. Apesar de apresentar e se basear em conteúdo científico, nem todo respeita a evidência científica. Sendo NMS um produto de entretenimento, sem a responsabilidade e o objetivo de apresentar ciência com rigor, pretendemos conhecer se os jogadores percecionam e têm noção de como a química está representada no videojogo. Desenvolvemos um questionário que foi partilhado na comunidade de jogadores de NMS e obtivemos 124 respostas provenientes de 23 países. Os resultados indicam que 92% dos respondentes têm noção da presença da ciência no videojogo, e a maioria apresenta-se "entusiasmada" com isso. Já 57% dos jogadores apontam que este videojogo os motivou para saber mais sobre ciências, em geral. Foram 36% os que referiram o contributo do videojogo para que compreendessem conceitos científicos, e 37% notaram que NMS os terá ajudado a perceber o papel de alguns dos elementos químicos no mundo real. As conexões entre os videojogos e a aprendizagem informal de ciências poderão ser aliados dos professores, formadores, cientistas, e comunicadores, na aproximação às gerações que convivem nestes espaços digitais.

Palavras-chave: química; ciências; videojogos; jogos; aprendizagem informal

ABSTRACT

No Man's Sky (NMS) is a science fiction video game about exploration and survival. Despite presenting and being based on scientific content, not all is represented with scientific evidence. Since NMS is an entertainment product, with no responsibility and the objective of presenting science with rigor, we intend to know if the players perceive and are aware of how chemistry is represented in the videogame. We developed a questionnaire that was shared in the community of NMS players and got 124 respondents from 23 countries. The results indicate that 92% of respondents are aware of the presence of chemistry, and most are "enthusiastic" about chemistry in the video game. 57% of gamers point out that this video game motivated them to learn more about science. 36% mentioned the contribution of videogames to understand scientific concepts, and 37% noted that NMS helped them understand the role of some elements in the real world. We believe that the connections between videogames and informal learning can be an ally of teachers, trainers, scientists, and communicators, in bringing together generations that coexist in digital spaces.

Keywords: chemistry; sciences; video games; informal learning

INTRODUÇÃO

Os videojogos tornaram-se muito populares, estimando-se atualmente mais de 2500 milhões de jogadores ativos em todo o mundo (Global Games Market Report, 2020). Em várias áreas e com

diversos objetivos - do puro entretenimento aos jogos sérios, simulações, jogos educacionais e experiências artísticas ou tecnológicas - os videojogos podem oferecer uma forma rica e interativa de explorar e experimentar (Utoyo, 2019). Podem ser divertidos e metafóricos, convidando os jogadores a uma viagem descontraída mesmo quando estes estão a lidar com temas complexos (Granic et al., 2014). Ao fazer a ponte entre os videojogos e a aprendizagem (informal) de ciências, acreditamos que neste espaço multimédia, tanto educadores, como cientistas e comunicadores de ciência podem olhar para os videojogos – nos seus mais variados contextos e géneros - como aliados para apresentar e comunicar tópicos científicos a um público variado, procurando promover aprendizagens e diálogos em torno da ciência. Neste artigo apresentamos um exercício exploratório para perceber como é que os jogadores veem a química no videojogo de entretenimento No Man's Sky (Hello Games, 2016), e como é que este jogo pode apresentar-se como uma ferramenta informal com potencial para motivar os jogadores a aprenderem sobre química e a quererem saber mais sobre temas e conceitos científicos.

VIDEOJOGOS, CIÊNCIA, E APRENDIZAGEM INFORMAL

Quando jogamos, geralmente procuramos relaxar e encontrar no jogo uma forma de refúgio das outras questões do dia-a-dia (EVGI, 2020). Imersos em mecânicas, design de som, aparato gráfico e narrativas, voamos como super-heróis, lutamos contra monstros, salvamos reinos e conquistamos tronos. Mas os videojogos, como qualquer outro objeto de entretenimento ou de arte, podem ser muito mais do que meios de abstração. Os videojogos, mesmo aqueles que não foram desenhados desde a sua génese como ferramentas de ensino ou aprendizagem, estão a encontrar novas e às vezes inesperadas utilizações no que diz respeito à sua aplicabilidade em contextos de aprendizagem, treino e experimentação: num processo que pode ser descrito e enquadrado como aprendizagem tangencial (Portnow & Floyd, 2008). Neste contexto, o tipo de objetivo pretendido poderá implicar diferentes abordagens. Para Lorenzatti e Cherobin (2018), quando o foco é o ensino, recursos como as enciclopédias nos jogos poderão ser os mais indicados na medida em que tendem a apresentar os conteúdos de uma forma mais clara e sem atrapalharem a jogabilidade. Por outro lado, se se pretende incentivar a exploração, os recursos a apresentar aos jogadores devem ser mais subtis, apresentando por exemplos caminhos a percorrer e não as respostas de uma forma direta (Lorenzatti & Cherobin, 2018). A Ubisoft criou um museu virtual em Assassins Creed: Origins que pode ser usado para saber mais sobre o Antigo Egito (Zagalo, 2018). A NASA adotou o "Kerbal Space Program", um videojogo onde o jogador pode construir a sua nave e base espacial (White, 2014). Squad, a equipa que o desenvolveu, desenhou KerbalEdu especificamente para ensinar física e matemática e "motivar os alunos a desenvolver soluções criativas por via da experimentação" (TeacherGaming LLC, n.d.). Outros videojogos de entretenimento como Minecraft, Portal ou SimCity também se adaptaram em ferramentas com potencial para aplicação em contextos de aprendizagem formal e informal. Sendo Minecraft aquele com uma área de implementação mais ampla, desde geologia (Förster, 2012), à alfabetização (Bebbington, 2014; Garcia Martinez, 2014; Hanghøj et al., 2014), gestão de projetos (Saito et al., 2014) ou química (Hancl, 2013). Civilization III é outro exemplo de um videojogo que motivou as pessoas a "procurar informações fora da escola e do próprio jogo" (Squire et al., 2008). "Uma vez que os videojogos apresentam uma grande oportunidade para

aprendizagem tangencial" (Hut & Albers, 2019), os investigadores experimentaram "The Legend of Zelda: Breath of the Wild" num estudo de geociências. De acordo com Aaron W. Harrison, professor de química e investigador, "os milhões de pessoas que jogam Spider-Man foram introduzidos involuntariamente aos princípios da mecânica quântica". O artigo explica como técnicas como a espectroscopia são usadas e como podem "potencialmente ensinar conceitos avançados de química e física" (Harrison, 2019). Também se procurou saber como é que os videojogos comerciais retratam a tecnologia e a ciência, e os investigadores concluíram que estes "são elementos comuns nos videojogos e que a presença destes costuma ser conspícua e entusiástica" (Dudo, 2014). Apontaram ainda que são necessários mais estudos no terreno, especialmente focados no papel dos videojogos enquanto objeto informal capaz de inspirar uma nova geração de cientistas. Este aspeto está em linha com a ideia de que estes objetos podem inspirar as pessoas a se envolverem em atividades científicas: meninas que jogam videojogos têm três vezes mais chances de enveredar por cursos nas áreas STEM (Hosein, 2019). Por outro lado, "a combinação de precisões e imprecisões" nestes videojogos mais populares também pode ter um impacto negativo na autoaprendizagem e contribuir para crenças perigosas relacionadas, por exemplo, com riscos para a saúde, conforme apontado num estudo sobre vulcões e a sua representação em videojogos de entretenimento (McGowan & Scarlett 2021). Outro problema identificado por Rath (2015) é que os jogadores são expostos a múltiplas fontes online e os jogadores revelam pouca capacidade para verificar as fontes, o que pode contribuir para um processo de aprendizagem desestruturado e erróneo.

No ensino e aprendizagem, estudos mostram que os alunos podem aprender conceitos científicos por meio dos jogos digitais: os estudantes revelaram capacidade para traduzir o que aprenderam enquanto jogavam em aprendizagens dos conteúdos científicos (Martin et al., 2019). Jogos sérios (Aldrich, 2005) e a aprendizagem baseada em jogos (Prensky, 2001) são conceitos estudados nas últimas décadas. Os videojogos também podem ter a capacidade cativar as pessoas, e algumas experiências sugerem que este aspeto é essencial e pode ser uma estratégia poderosa para o ensino de ciências (Prestopnik & Tang, 2015). Fora da sala de aula, os autores analisaram o impacto dos videojogos e como estes podem contribuir para melhorar a aprendizagem de temas científicos, promovendo uma educação inclusiva, a literacia científica e a cidadania (Munoz & El-Hani, 2012). Temas que nos dias de hoje ganharam maior importância, como são exemplo o clima e as alterações climáticas, também podem beneficiar do impacto dos videojogos, principalmente na aproximação com o público mais jovem (Ouariachi et al., 2019).

Como demonstrado anteriormente, há evidência de que os jogos podem ser usados para facilitar a construção do conhecimento científico. E os videojogos, por meio sobretudo da interatividade, podem oferecer uma solução criativa que possa ser capaz de promover a participação dos estudantes. Porém, é necessário considerar que nestes contextos em que a ciência é tema central, o uso de videojogos pode transportar os jogadores para um estado de imersão e diversão, o que por sua vez poderá resultar na perda de foco na mensagem ou na tarefa científica (Prestopnik et al., 2014). Para Cooper (2014), é necessário um equilíbrio entre elementos de diversão e conteúdo científico. Estudos (Bowser et al., 2013) mostram que os jogos digitais podem ser fundamentais para atrair as gerações mais novas para as mais variadas atividades científicas, o que poderá contribuir para promover aprendizagens e também apontar a conceitos como o da construção de comunidades e de conhecimento coletivo (Munoz & El-Hani, 2012).

OBJETIVO, MÉTODO E AMOSTRA

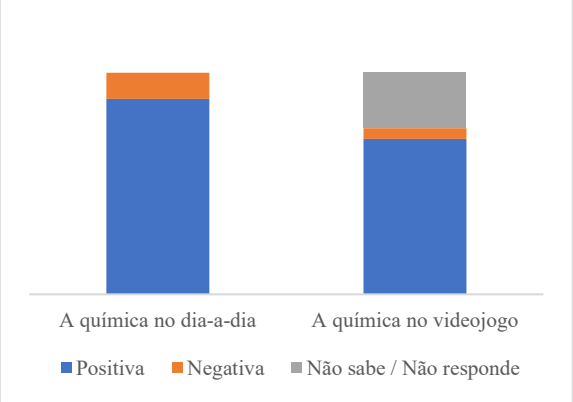
O objetivo deste estudo exploratório foi entender como é que os jogadores de No Man's Sky, um videojogo de sobrevivência e exploração espacial, percecionam a química que está presente no videojogo e, posteriormente, procurar saber que tipo de influência o jogo poderá ter tido na motivação para saber mais sobre química e outros tópicos. Uma vez que NMS não é um jogo sério, muitas das representações científicas que constam no jogo não são verdadeiras. Este aspeto específico foi importante para que tivéssemos escolhido NMS para este estudo que procura criar pontes entre os jogos de entretenimento e a aprendizagem informal das ciências. Para cumprir o objetivo, foi implementado um método de pesquisa quantitativa, com o desenvolvimento e aplicação de um questionário online. O questionário publicado em três grupos do Facebook de jogadores de NMS, no fórum NMS da Steam e no *subreddit* dedicado ao videojogo. Tentámos alcançar o maior número possível de jogadores, de diferentes idades e plataformas. Obtivemos 126 respostas de 23 países diferentes. Nas plataformas onde partilhámos o questionário, a idade mínima legal para se ter uma conta é de 13 anos: 7,9% dos respondentes apontaram ter entre 13 e 19 anos de idade, 25,4% encontram-se na faixa 20-26, e 66,7% com 27 ou mais.

RESULTADOS

Os resultados serão apresentados utilizando descrição textual e gráficos, numa primeira parte com as respostas às questões apresentadas com recurso a percentagens; e numa segunda fase demonstrando as observações e exemplos de conceitos científicos identificados pelos respondentes. À questão "Enquanto jogava NMS, apercebeu-se da presença de química e conceitos da química no videojogo?", 92% das respostas foram positivas ("sim"). A maioria dos jogadores apontou ter uma atitude positiva para com a química no dia-a-dia (88%) e 70% também demonstraram ter sensações favoráveis para com a química no videojogo.

Gráfico 1

Atitudes dos jogadores perante a química no dia-a-dia, e perante a presença da química em No Man's Sky

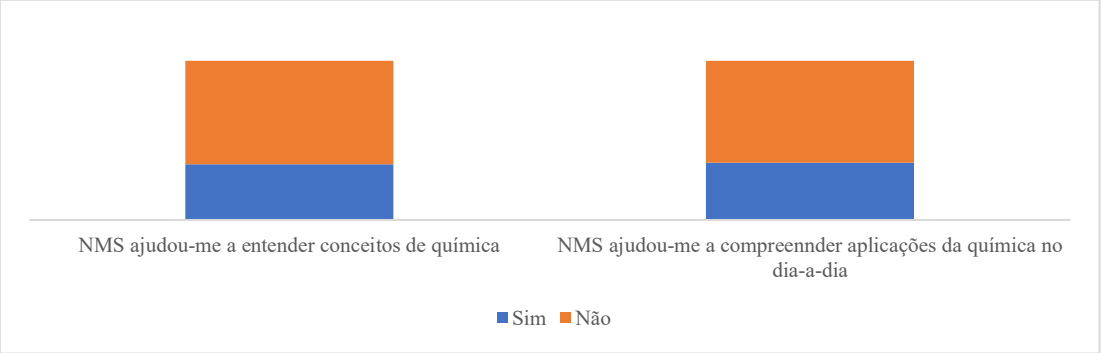


ÍNDICE

Uma percentagem de 55% dos respondentes apontam também no sentido de tratar a ciência e os temas científicos com evidência sempre e quando estes assumam um papel determinante no videojogo. À questão "Ao jogar NMS sentiu-se motivado para saber mais sobre temas científicos?", 58% responderam positivamente. Enquanto 35,7% confirmaram ter encontrado em NMS ajuda para entender conceitos da química e 36,5% afirmaram que o videojogo foi importante para que entendessem algumas aplicações da química no dia-a-dia.

Gráfico 2

Enquanto jogavam No Man's Sky, os jogadores entenderam conceitos da química, e compreenderam melhor algumas das aplicações desta no dia-a-dia?



Apresentamos de seguida algumas das respostas obtidas quando solicitamos aos jogadores exemplos de conceitos e aplicações da química no dia-a-dia que aprenderam enquanto jogavam NMS: "Ajudou-me a conhecer mais elementos e as suas fórmulas moleculares"; "Descobri novos elementos"; "Descobri mais sobre algumas reações químicas"; "Aprendi sobre símbolos químicos e isótopos"; "Variação de componentes químicos". Os jogadores também mencionaram a radioatividade ("Radioatividade do trítio como meio de alimentar a fusão nuclear"). Os jogadores mencionaram aspetos relacionados com as distâncias ("O quão vasto é o universo" ou "a coisa mais impressionante de perceber foi a distância das coisas. Um simples voo de alguns segundos de um ponto a outro levaria meses a pé"), estrelas ("Diferentes tipos de estrelas produzem certos elementos") ou construção de aeronaves ("Uso de nanotubos de carbono para construção de aeronaves porque o carbono é um elemento leve e com ligações fortes"). Os jogadores notaram a importância do carbono e dos biomas ("O carbono é a base de tudo", "Entender que a vida é de facto baseada no carbono. Qualquer planeta com qualquer tipo de flora ou fauna tem uma fonte de carbono", e "A abundância de carbono no universo. Também como os biomas afetam a vida selvagem local"). Adicionalmente, expandiram as ideias sobre fontes de combustível/energia ("A importância do urânio como fonte alternativa de energia", "Os efeitos das propriedades combustíveis do trítio" e "O hidrogênio é realmente combustível e produz muita energia quando fissionado") ou sobre "a diferença entre sal e sódio".

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

O facto de mais de 50% dos jogadores neste estudo apresentarem uma tendência positiva para a ideia de tratar a ciência com evidência nos videojogos é desafiante para designers e desenvolvedores, sendo talvez um sinal de que os jogadores estarão mais exigentes e procuram conceitos mais realistas. Para educadores e comunicadores, esta tendência também poderá indicar que os videojogos poderão torna-se ferramentas cada vez mais úteis para abordar tema científicos em contextos quer informais, quer formais. Estudos têm mostrado como o meio pode ser crucial para atrair a atenção do público mais jovem (Ouariachi et al., 2019) ou ajudar a promover a literacia científica (Munoz & El-Hani, 2012). 58% dos respondentes apontaram que jogar NMS os ajudou a encontrar motivação para saber mais sobre tópicos científicos. 35,7% afirmaram que o tempo gasto com o jogo foi útil para a compreensão dos conceitos de química. E 36,5% dos jogadores responderam que o NMS os ajuda a entender o papel dos diferentes elementos químicos no mundo real. Os respondentes mencionaram aspetos - como se estivessem corretos - que são cientificamente errados. Ideias como o refinamento como um processo para combinar vários elementos para criar um novo, ou que as moléculas no videojogo estão todas bem representadas. Neste sentido, devemos destacar o quão problemática para as aprendizagens poderá ser a mistura de informação correta com informação falsa ou com imprecisões (McGowan & Scarlett, 2021). Educadores, cientistas e comunicadores podem encontrar nos videojogos uma forma de se aproximarem do público mais jovem e mais familiarizado com o tipo de linguagem e sistemas aplicados nos contextos multimédia. Tendo em consideração que os videojogos de entretenimento não têm, na sua essência, a responsabilidade de apresentar corretamente conteúdo científicos, quem procurar experimentar e explorar estes objetos em cenários formais ou informais de aprendizagem deve estar atento aos problemas relacionados com a imprecisão dos conteúdos.

Os videojogos cresceram e tornaram-se uma das maiores indústrias no ramo do entretenimento, ocupando hoje um papel significativo no dia-a-dia, independentemente da idade ou género. Pela via da interatividade, das histórias e de outras técnicas, os videojogos cativam as pessoas. E podem ainda contribuir positivamente para complicações como ansiedade, depressão ou stress (Pine et al., 2020). Também há o outro lado da moeda, com problemas associados aos videojogos que resultaram, por exemplo, na classificação da Organização Mundial de Saúde de "transtorno do jogo" como um comportamento aditivo (OMS). Contudo, o seu potencial para envolver as pessoas, principalmente as gerações mais jovens, pode ser transformador. Educadores, cientistas, e comunicadores podem encontrar nestes objetos divertidos um veículo para disseminar conteúdo científico e motivar as pessoas a saberem mais sobre ciência.

AGRADECIMENTOS

Trabalho apoiado financeiramente pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (SFRH / BD / 140521/2018). Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do projeto UIDB / 00081/2020, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Lisboa).

REFERÊNCIAS

Aldrich, C. (2005). *Learning by doing: A comprehensive guide to simulations, computer games, and pedagogy in e-learning and other educational experiences*. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Bowser, A., Hansen, D., He, Y., Boston, C., Reid, M., Gunnell, L., & Preece, J. (2013). Using gamification to inspire new citizen science volunteers. In Proceedings of the *First International Conference on Gameful Design, Research, and Applications. Association for Computing Machinery*, New York, NY, USA, 18–25. https://doi.org/10.1145/2583008.2583011

Bebbington, S. (2014). *A Case study of the use of the game Minecraft and its affinity spaces for information literacy development in teen gamers* (Unpublished doctoral dissertation). University of Ottawa, Ontario, Canada.

Dudo, A., Cicchirillo, V., Atkinson, L., & Marx, S. (2014). Portrayals of Technoscience in Video Games: A Potential Avenue for Informal Science Learning. *Science Communication*, 36(2), 219–247. https://doi.org/10.1177/1075547013520240

Entertainment Software Association. (2020). *Essential Facts About the Video Game Industry.*

Europe's Video Game Industry (2020). *Key Facts 2020*.

Floyd, D. (2008). *Video Games and Learning*. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=rN0qRKjfX3s

Foltz A., Williams C., Gerson S., Reynolds D., Pogoda S., Begum, T., & Walton, S. (2019). Game Developers' Approaches to Communicating Climate Change. *Frontiers in Communication*, Vol. 4. https://doi.org/10.3389/fcomm.2019.00028

Förster, K.-T. (2012). Raumgeometrie mit Minecraft Raumvorstellung und kreative Kooperation zu Beginn der Sekundarstufe I [Space geometry with Minecraft: spatial ability and creative cooperation at the beginning of lower secondary]. In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2012*. Berlin, Germany: Gesellschaft für Didaktik der Mathematik.

Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. (2014). The Benefits of Playing Video Games. *American Psychological Association*, Vol. 69, No. 1, 66–78. https://doi.org10.1037/a0034857

Hancl, M. (2013). *Vom Bohr'schen Atommodell und fliegenden Kühen* [From Bohr model and flying cows] [Web log]. Retrieved from http://www.hancl.de/cis/?p=729

Hanghøj, T., Hautopp, H., Jessen, C., & Denning, R. C. (2014). Redesigning and reframing educational scenarios for Minecraft within mother tongue education. In I. C. Busch (Ed.), *Proceedings of 8th European Conference on Games Based Learning* (ECGBL2014) (pp. 182-190). Reading, UK: Academic Conference and Publishing International Limited.

Harrison, A. (2019). Lessons from 'Spider-Man': How video games could change college science education. *The Conversation*. Retrieved from https://theconversation.com/lessons-from-spider-man-how-video-games-could-change-college-science-education-109615

Hosein, A. (2019). Girls' video gaming behaviour and undergraduated degree selection: A secondary data analylis approach. *Computers in Human Behaviour*. Volume 91, February 2019, Pages 226-235.

Hut, R., Albers, C., Illingworth, S., & Skinner, C. (2019). Taking a Breath of the Wild: Are geoscientists more effective than non-geoscientists in determining whether video game world landscapes are realistic? *Geoscience Communication*, 2(2), 117-124. https://doi.org/10.5194/gc-2-117-2019

Lorenzatti, L., & Cherobin, R. (2018). Análise do Aprendizado Tangencial em Jogos Digitais. *IX Computer on the Beach*.

Kawrykow, A., Roumanis, G., Kam, A., Kwak, D., Leung, C., Wu, C., Zarour, E., Phylo players, Sarmenta, L., Blanchette, M., & Waldispühl, J. (2012). Phylo: a citizen science approach for improving multiple sequence alignment. *PloS one*, 7(3), e31362. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0031362

Martin, W., Silander, M,. Rutter, S. (2019). Digital games as sources for science analogies: Learning about energy through play. *Computers & Education*. Volume 130, March 2019, Pages 1-12.

McGowan, E. G., & Scarlett, J. P. (2021). Volcanoes in video games: the portrayal of volcanoes in commercial off-the-shelf (COTS) video games and their learning potential, *Geosci. Commun*., 4, 11–31. https://doi.org/10.5194/gc-4-11-2021.

Munoz, Y.J., & El-Hani, C.N. (2012). The Student with a Thousand Faces: From the Ethics in *Video Games to Becoming a Citizen. Cultural Studies of Science Education*, 7(4), 909-943.

Newzoo. (2020). *2020 Global Games Market Report*

Hello Games. (2016). *No Man's Sky*. Hello Games.

Ouariachi, T., Olvera-Lobo, M., Gutiérrez-Pérez, J., Maibach, E. (2019). A framework for climate change engagement through video games, *Environmental Education Research*, 25:5, 701-716.

Prensky, M. (2001). Digital Game-Based Learning. McGraw-Hill, New York.

Prestopnik, N., Tang, J. (2015). Points, stories, worlds, and diegesis: Comparing player experiences in two citizen science games. *Computers in Human Behavior*. Volume 52, November 2015, Pages 492-506.

Prestopnik, N., Crowston, K., & Wang, J. (2014). *Exploring Data Quality in Games With a Purpose*. https://doi.org/10.9776/14066

Rath, R. (2015). Game Criticism as Tangential Learning Facilitator: The Case of Critical Intel. *Journal of Games Criticism*.

Nintendo. (2017). *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*. Nintendo.

Utoyo. (2019). *Video Games as Tools for Education*. http://doi.org/10.5281/zenodo.2669725

White, S. (2014). *Minecraft in space: why Nasa is embracing Kerbal Space Program. Guardian*. Retrieved from https://www.theguardian.com/technology/2014/may/22/kerbal-space-program-why-nasa-minecraft

World Health Organization (2018). *Addictive behaviors: Gaming disorder*. Retrieved from https://www.who.int/news-room/q-a-detail/addictive-behaviours-gaming-disorder

Zagalo, N. (2018). Tendências dos Jogos Digitais na Educação. *4.º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning*. Universidade de Coimbra 2018.

TeacherGaming LLC. (n.d.). *Teacher Gaming – Teach Anything with Games*. Retrieved from https://edshelf.com/tool/kerbaledu/ and https://www.teachergaming.com/?ref=edshelf.

RECOMENDANDO OBJETOS DE APRENDIZAGEM A PARTIR DE DIMENSÕES CULTURAIS DA APRENDIZAGEM

Felipe Leite da Silva, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), fsilva@ufrgs.br
Sílvio César Cazella, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFSCPA), silvioc@ufcspa.edu.br

RESUMO

Os avanços tecnológicos estimulam o desenvolvimento de ambientes de *e-learning* de natureza cada vez mais multicultural. Nos repositórios educacionais, tal aspecto torna-se particularmente evidente uma vez que especialistas da educação de diferentes regiões podem elaborar e disponibilizar Objetos de Aprendizagem (OA) para um público potencialmente global. Nesse contexto, a necessidade de estudantes selecionarem recursos educacionais culturalmente adaptados a sua realidade torna-se um desafio a ser tratado. Isso se deve a duas causas principais. A primeira, é o fato dos profissionais da educação nem sempre estarem informados da existência de fatores culturais no desenvolvimento dos OA e, normalmente, não esclarecerem tais particularidades nos recursos que desenvolvem. A segunda está relacionada com a dificuldade dos estudantes selecionarem recursos alinhados ao seu perfil na medida em que lidam com uma ampla quantidade de materiais disponíveis. O uso de OA culturalmente inadequados, por sua vez, pode levar a visões conflitantes de utilidade e pode afetar a eficácia pedagógica e a capacidade de reutilização do material. Para lidar com esse cenário, este artigo apresenta a proposta de um modelo de sistema de recomendação educacional consciente das orientações culturais dos estudantes. Para tal, o modelo incorpora dimensões culturais da aprendizagem a fim de caracterizar as orientações culturais dos estudantes. Um questionário é utilizado para a captura de tais dimensões. Então, um mecanismo de recomendação utiliza as informações culturais dos usuários e as classificações atribuídas aos OA para produzir sugestões de recursos educacionais personalizados.

Palavras-chave: Sistemas de Recomendação Educacional; Sistemas Culturalmente Conscientes; Dimensões Culturais da Aprendizagem; *E-learning*; Objetos de Aprendizagem

ABSTRACT

Technological advancements stimulate the development of multicultural *e-learning* environments. In educational repositories, this aspect becomes particularly evident since specialists from different regions can develop and make available Learning Objects (LO) to a potentially global audience. In this context, the need for students to select educational resources culturally adapted to their expectations becomes a challenge to be addressed. This is due to two main causes. The first is the fact that education professionals are not always aware of the existence of cultural factors in the development of LO and, normally, they do not clarify such particularities in their educational resources. The second is related to the difficulty of students to select resources aligned to their profile as they deal with a wide number of available materials. The use of culturally inappropriate LO, in turn, can lead to conflicting views of usefulness and can affect the pedagogical effectiveness and reusability of the material. To deal with this scenario, a model of an educational recommendation system that is aware of the cultural orientations of students is proposed. To this end, the model incorporates cultural dimensions of learning in order to characterize the cultural orientation of students. The Cultural Dimensions of Learning Framework Questionnaire is used to capture such dimensions. A recommendation engine then uses the users' cultural information and the ratings of LO to produce suggestions of educational resources.

Keywords: Educational Recommender Systems; Culturally-Aware Systems; Cultural Dimensions of Learning; E-learning; Learning Objects

INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos, têm possibilitado uma integração cada vez maior entre a educação e as tecnologias digitais (Williams et al., 2020). Os Repositórios Educacionais (RE), em particular, são oriundos dessa integração. Por meio deles, educadores podem armazenar e compartilhar Objetos de Aprendizagem (OA) para auxiliar os estudantes no ganho de conhecimento. Mediante a rede de computadores, tais objetos têm o potencial de alcançar um público global.

Embora os RE tenham potencial de trazer benefícios aos seus usuários, desafios surgem com a consequente centralização de OA nesses ambientes. Especificamente, ao facilitar a disponibilização e o compartilhamento de materiais educacionais, os RE impulsionam uma ampla oferta de recursos desenvolvidos por educadores de diferentes regiões. Por exemplo, repositórios como o Educapes1 e o Merlot2 cotam com milhares de itens elaborados por especialistas de diferentes nacionalidades. Diante disso, os estudantes que utilizam os repositórios lidam com uma sobrecarga de informação (Manouselis et al., 2010) formada a partir de OA elaborados na perspectiva de diferentes culturas. Tal contexto leva a dificuldade na seleção de itens que atendam às suas necessidades de aprendizagem.

O acesso dos estudantes a instrução alinhada às suas orientações culturais, em particular, é percebido como algo de significativa relevância na literatura (Bentley et al., 2005; Parrish & Linder-VanBerschot, 2010). Isso porque, conflitos, no âmbito cultural, entre as práticas pedagógicas e a inclinação da expectativa do aprendiz, podem produzir insatisfação e dificultar o engajamento dos estudantes (Bentley et al., 2005). Especificamente, o uso de OA em tal contexto, implica em uma redução de sua eficácia pedagógica (Qi & Boyle, 2010). Por outro lado, sabe-se que normalmente os educadores não estão conscientes da diversidade cultural dos estudantes (Rogers et al., 2007) e que, diante do potencial público alvo, OA de repositórios podem ser disponibilizados para indivíduos de culturas diferentes.

Com o objetivo de lidar com o problema da sobrecarga de informação de origem multicultural nos RE, este artigo apresenta um modelo de recomendação de OA baseado nas orientações culturais dos estudantes. Tal modelo considera a estrutura de dimensões culturais da aprendizagem (Parrish & Linder-VanBerschot, 2010), do inglês *Cultural Dimensions of Learning Framework* (CDLF), para a construção de um perfil cultural. A CDLF é utilizada, pois identifica características culturais que se manifestam em circunstância de ensino e aprendizagem.

A seguir, apresenta-se na Seção 2 uma introdução às dimensões culturais, paradigma base da CDLF. Em seguida, apresenta-se o modelo proposto na Seção 3. Por fim, as conclusões são apresentadas na Seção 4.

[1] https://educapes.capes.gov.br/
[2] https://www.merlot.org/merlot/

O PARADIGMA DAS DIMENSÕES CULTURAIS

A cultura é um conjunto de costumes, conhecimentos e capacidades aprendido através de experiências sociais (Tylor, 1920). Devido à influência que exerce no ser humano, pesquisadores elaboram modelos que descrevem características culturais transversais a diferentes grupos sociais e permitem comparar e interpretar suas implicações (Hofstede et al., 2010; Parrish & Linder-VanBerschot, 2010). As dimensões culturais correspondem a aspectos de uma cultura que podem ser medidos e contrapostos em relação a outras culturas. O modelo de dimensões culturais de Hofstede et al. (2010), por exemplo, identifica as diferenças culturais entre as nações a partir de seis dimensões de análise. Nesse paradigma, os valores culturais são elementos centrais. Eles correspondem a tendências de preferir certos estados de coisas a outros e podem afetar o comportamento dos indivíduos. Tais valores podem ser entendidos como variáveis que indicam orientações culturais.

Sabe-se que a cultura desempenha um papel relevante na educação, visto que impacta na satisfação dos estudantes em relação às tarefas educacionais e consequentemente na qualidade de seu aprendizado (Bentley et al., 2005). Nesse sentido, pesquisadores buscam compreender e estabelecer dimensões culturais que se manifestam em situação de ensino e aprendizagem (Hofstede, 1980; Parrish & Linder-VanBerschot, 2010). Apesar de não revelarem a totalidade das questões culturais envolvidas nas atividades instrucionais, tais dimensões são proveitosas para reconhecer alguns possíveis vieses culturais nas práticas de educadores e estudantes.

RECOMENDAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM BASEADO EM VALORES CULTURAIS DE ESTUDANTES

Esta seção descreve o modelo proposto. Inicialmente, a CDLF é introduzida. Em seguida, o modelo de recomendação proposto é apresentado.

Estrutura de dimensões culturais da aprendizagem

As dimensões culturais da aprendizagem correspondem a orientações culturais que se manifestam em situação de ensino e aprendizagem (Parrish & Linder-VanBerschot, 2010). A CDLF, proposta por Parrish e Linder-VanBerschot (2010), explora tais orientações a partir de oito dimensões distribuídas em três categorias: relações sociais, crenças epistemológicas e percepções temporais. A categoria de relações sociais possui as dimensões de igualdade ou autoridade, individualismo ou coletivismo, criação ou desafio; a categoria de crenças epistemológicas possui as dimensões de busca de estabilidade ou aceitação da incerteza, argumentação lógica ou ser razoável, foco em causalidade ou foco em sistemas complexos; e a categoria de percepções temporais possui as dimensões de foco no horário ou foco no evento e tempo linear ou tempo cíclico.

Parrish e Linder-VanBerschot (2010) também apresentam um instrumento para identificação do espectro de variabilidade das dimensões que propõem. Ele consiste em um questionário que permite estimar o nível de concordância dos estudantes em relação às dimensões culturais da

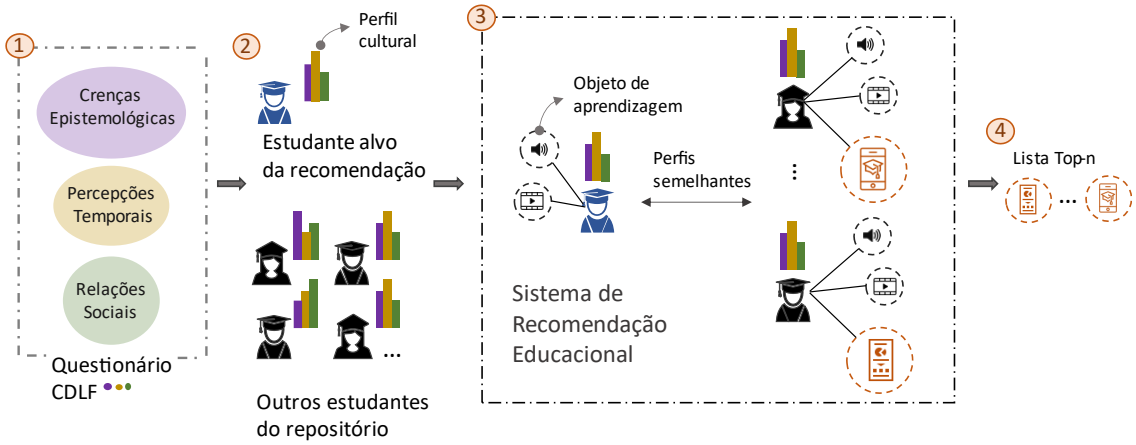
CDLF. Cada dimensão é representada por uma linha contínua que possui dois valores culturais opostos em suas extremidades (ex. individualismo e coletivismo). Os estudantes indicam seu nível de concordância selecionando um valor em escala de 1 a 10. Valores menores indicam que o estudante tende a característica da esquerda da dimensão cultural, enquanto valores maiores indicam que ele tende a características da direita.

Modelo de recomendação

No modelo proposto, a recomendação de OA alinhados às orientações culturais dos estudantes é realizada a partir de dois atributos principais. O primeiro corresponde às dimensões culturais que tais indivíduos manifestam em situação de aprendizagem. A CDLF é o modelo teórico utilizado para a definição desses atributos. O segundo, corresponde às preferências do usuário em relação aos OA disponíveis no repositório. Esse é definido a partir dos interesses de outros estudantes sobre os recursos educacionais disponíveis. A Figura 1 apresenta a visão macro do modelo.

Figura 1

Visão macro do modelo de sistema de recomendação educacional baseado em dimensões culturais



Inicialmente, o perfil cultural é obtido através da aplicação do questionário da CDLF (etapa 1). Tal questionário identifica as tendências dos estudantes em relação às três categorias de orientações culturais. Por exemplo, um indivíduo cujo contexto cultural prioriza o professor como comunicador principal do conhecimento registrará um valor próximo ao polo de autoridade da primeira dimensão cultural da categoria de relações sociais. Cada estudante possuirá um perfil cultural determinado pelas respostas do questionário (etapa 2). Os interesses, por sua vez, são definidos através de classificações fornecidas aos OA.

A partir dos dados registrados, o sistema de recomendação, através de seu algoritmo de filtragem, busca os usuários que atribuíram classificações semelhantes a itens conhecidos do usuário alvo da recomendação e que possuam um perfil cultural similar ao dele (etapa 3).

Predições de classificação de objetos de aprendizagem são produzidas a partir de itens não conhecidos pelo usuário alvo, mas já classificados pelos demais com perfil similar.

Por fim, uma lista com objetos de aprendizagem que possuam as maiores predições de classificações é apresentada como resultado (etapa 4).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo foi apresentado um modelo de recomendação de OA consciente das orientações culturais. Através deste trabalho espera-se contribuir com direcionamentos para inclusão de informações culturais para produção de recomendações educacionais personalizadas. Como próximos passos, objetiva-se a implementação de um sistema de recomendação educacional que incorpore o modelo proposto e a realização de experimentos para futuros testes e avaliação do sistema com a participação de amostra de estudantes do ensino superior.

REFERÊNCIAS

Bentley, J. P. H., Tinney, M. V. & Chia, B. H. (2005). Intercultural Internet-based learning: Know your audience and what it values. *Educational Technology Research and Development*, 53(2), 117–127.

Hofstede, G. (1980). Cultural differences in teaching and learning. *International Journal of Intercultural Relations*, v. 10(3), p. 301-320.

Hofstede, G., Hofstede, G. J. & Minkov, M. (2010). *Cultures and organizations: Software of the mind: Intercultural Cooperation and Its Importance for Survival*. New York: McGraw-Hill.

Manouselis, N., Vuorikari, R., & Van Assche, F. (2010). Collaborative recommendation of e-learning resources: an experimental investigation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(4), p. 227–242

Parrish, P. & Linder-VanBerschot, J. (2010). Cultural Dimensions of Learning: Addressing the Challenges of Multicultural Instruction. International. *Review of Research in Open and Distance Learning*, p. 1-19.

Qi, M. & Boyle, T. (2010). Dimensions of Culturally Sensitive Factors in the Design and Development of Learning Objects. *Journal of Interactive Media in Education*, 2010(1).

Rogers, P. C., Graham, C. R., & Mayes, C. T. (2007). Cultural competence and instructional design: Exploration research into the delivery of online instruction cross-culturally. *Educational Technology Research & Development*, 55(2), 197–217.

Tylor, E. B. (1920). *Primitive culture: Researches into the development of mythology, philosophy, religion, language, art and custom*.

Williams, A. R., Windle, R., & Wharrad, H. (2020). How will Education 4.0 influence learning in higher education?. *Journal of Learning Development in Higher Education*, (17).

UMA EXPERIÊNCIA DE APROXIMAÇÃO DE PÚBLICOS COM APOIO DAS TIC – O EXEMPLO DA PÓS-GRADUAÇÃO COORDENADOR MUNICIPAL DE PROTEÇÃO CIVIL

Raquel Pedrosa, ISCIA – Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração, rcp@iscia.edu.pt
Ângela Seixas, ISCIA – Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração, aas@iscia.edu.pt
Carla Rodrigues, ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração, car@iscia.edu.pt
Estela Lamas, ISCIA - Instituto Superior de Ciências da Informação e da Administração, estela.lamas@mac.com

RESUMO

Os serviços municipais de Proteção Civil têm vindo a organizar-se nos últimos anos, consolidando-se progressivamente numa estrutura de resposta a este nível. Tal como se pode ler na Portaria n.º 354/2019, de 7 de outubro, "[o] reforço do sistema de proteção civil no âmbito das autarquias caracteriza-se pela consolidação dos serviços municipais de proteção civil, melhorando os níveis de coordenação operacional à escala concelhia, conferindo um papel ainda mais estratégico aos municípios com a definição das funções do Coordenador Municipal de Proteção Civil". Neste contexto, impõe-se que os serviços municipais de proteção civil estejam qualificados e preparados para assegurarem as suas tarefas.

Em 2020, o ISCIA lançou a 1ª edição da Pós-Graduação em Coordenador Municipal de Proteção Civil (CMPC) com uma duração de 242 horas, organizada em 7 módulos, com atribuição de 40 ECTS, acrescentando um módulo, relativo a casos de estudo, à estrutura estabelecida no Anexo I da referida Portaria. Esta primeira edição decorreu com normalidade até ao momento em que fomos assolados pela pandemia e tivemos que reinventar o modo de funcionamento do curso.

Fruto do sucesso desta 1ª edição e dada a grande adesão por parte de profissionais que operam na área da Proteção Civil e que têm necessidade de realizar esta formação ao abrigo da legislação em vigor, iniciou-se uma 2ª edição que, pela natureza das pessoas que têm interesse na sua frequência, maioritariamente profissionais da área, funcionou em regime de *blended-learning*, com um forte apoio das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Com este artigo pretende-se dar a conhecer a metodologia pedagógica utilizada, os que foram adotados no âmbito do processo de ensino aprendizagem e as dinâmicas utilizadas para a sua implementação, bem como refletir sobre o impacto da formação nas tarefas e funções dos estudantes. A Pós-Graduação foi suportada, no seu todo, por uma plataforma LMS - Moodle - Campus Virtual da Instituição, com apoio do ZOOM, para a realização de exercícios e sessões práticas com os docentes, onde se integram todos os recursos educativos e se realizam as avaliações. Através da utilização das TIC, pretende-se, assim, demonstrar que é possível dinamizar e promover ações baseadas em ensino a distância com resultados positivos e eficazes no que diz respeito aos objetivos e impactos esperados. A partir da apresentação da análise do contexto em que surge a solução formativa e em função da abordagem pedagógica utilizada, da demonstração da utilização das TIC nos vários momentos de ensino-aprendizagem, em termos conclusivos, foca-se o impacto e os resultados obtidos na perspetiva da instituição e dos alunos e avança-se com prospeções de novas formações.

Palavras-chave: Proteção civil, Pós-Graduação, *Blended-learning*, Tecnologias da Informação e Comunicação, Ensino a distância.

ABSTRACT

Municipal Civil Protection services have been organizing themselves in recent years, progressively consolidating a response structure at this level. As can be seen in Ordinance No. 354/2019, of October 7, "[the] strengthening of the civil protection system within the scope of municipalities is characterized by the

consolidation of municipal civil protection services, improving coordination levels operational at the municipal scale, giving an even more strategic role to the municipalities with the definition of the functions of the Municipal Coordinator of Civil Protection". In this context, it is imperative that municipal civil protection services are qualified and prepared to carry out their tasks.

In 2020, ISCIA launched the 1st edition of the Postgraduate Course in Municipal Coordinator of Civil Protection (CMPC) with a duration of 242 hours, organized in 7 modules, with 40 ECTS attribution, adding a module, related to case studies, to the structure established in Annex I of the aforementioned Ordinance. Editing proceeded normally until the moment when we were devastated by the pandemic and we had to reinvent the way the course works.

As a result of the success of this 1st edition and given the great participation of professionals working in the area of Civil Protection and who need to carry out this training under current legislation, a 2nd edition was started which, due to the nature of the people who are interested in its attendance, mostly professionals in the area, it worked on a blended-learning basis, with strong support from Information and Communication Technologies. This article intends to present the pedagogical methodology used, the resources and the dynamics that were adopted in the context of the teaching-learning process, as well as reflect on the impact of training on the tasks and functions of students. The Graduate Program was supported, as a whole, by an LMS - Moodle - Virtual Campus platform of the Institution, with the support of ZOOM to carry out exercises and practical sessions with the teachers, where all educational resources are integrated and the assessments. Using ICT, it is intended to demonstrate that it is possible to streamline and promote actions based on distance learning with positive and effective results with regard to the expected objectives and impacts. From the presentation of the analysis of the context in which the training solution arises and according to the pedagogical approach used, the demonstration of the use of ICT in the various moments of teaching-learning, in conclusive terms, the impact and the results obtained in the perspective of the institution and students and advances with prospects for new training.

Keywords: Civil Protection, Graduate Studies, Blended-learning, Information and Communication Technologies, Distance Learning

ENTRE A NOVIDADE E A ATUALIDADE: AS REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA INTERNET NA ESCOLA A PARTIR DO GABINETE DA DIREÇÃO

Luciano Moreira, CIQUP, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, lucianomoreira@fe.up.pt
João C. Paiva, UEC, CIQUP, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, jcpaiva@fc.up.pt
Carla Morais, UEC, CIQUP, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, cmorais@fc.up.pt

RESUMO

Este artigo investiga as representações sociais da Internet de diretores ou elementos da direção de escolas públicas portuguesas. No verão de 2019, foram entrevistados responsáveis de 26 escolas, selecionadas através de uma amostragem multifásica e estratificada de acordo com a região do país e com o nível de sucesso académico direto dos seus alunos. As entrevistas semiestruturadas duraram em média 51 minutos, tendo sido transcritas integralmente e analisadas com base na teoria enraizada, com apoio do software NVivo. Os resultados revelaram que a Internet é tida como uma peça fundamental para aproximar a escola da sociedade e responder às exigências do mercado de trabalho, repercutindo-se no funcionamento quotidiano das instituições escolares em três dimensões: administrativa, pedagógica e social. Na dimensão administrativa, a representação da Internet está sobretudo ancorada na relação das escolas com o Ministério da Educação. A Internet acelerou e pulverizou por várias plataformas digitais os processos de comunicação, cuja legitimidade é questionada por parte dos entrevistados. Quanto à dimensão pedagógica, a representação da Internet ancora-se predominantemente nas visões acerca das relações intergrupais entre professores e alunos, caracterizadas por um fosso geracional percebido ao nível de expectativas e competências digitais, mas também nos debates acerca das práticas pedagógicas, que opõem pedagogias ativas às passivas. Já quanto à dimensão social, a representação da Internet encontra-se ancorada nas representações estereotipadas acerca do aluno e do telemóvel, o qual conhece níveis de integração diversificados na vida escolar. Num momento em que decorre um processo de digitalização das escolas, de progressiva municipalização do ensino básico, e de implementação de medidas legislativas e documentos orientadores sobre a autonomia e flexibilidade curricular, perfil do aluno e aprendizagens essenciais, os resultados aqui retratados são relevantes porquanto sugerem que a Internet atualiza debates atemporais acerca da missão da escola, abrindo espaço para propostas político-pedagógicas sensíveis à experiência dos vários agentes educativos.

Palavras-chave: representações sociais; Internet; administração escolar

ABSTRACT

This article investigates the social representations of the Internet of Portuguese government-funded schools' principals or board members. In the summer of 2019, the principals or board members of 26 schools were interviewed, selected through a multiphase sampling and stratified according to the region of the country and the level of direct academic success of their students. The semi-structured interviews lasted an average of 51 minutes, having been fully transcribed and analyzed based on grounded theory, with the support of the NVivo software. The results revealed that the Internet is seen as fundamental to bring schools closer to society and respond to the demands of the labor market, affecting the daily functioning of school institutions in three dimensions: administrative, pedagogical and social. In the administrative dimension, the representation of the Internet is mainly anchored in the relationship between schools and the Ministry of Education. The Internet accelerated and spread the communication processes across several digital platforms, whose legitimacy is questioned by the interviewees. As for the

pedagogical dimension, the representation of the Internet is predominantly anchored in views about intergroup relations between teachers and students, characterized by a perceived generational gap in terms of digital expectations and skills, but also in debates about pedagogical practices, which oppose active to passive pedagogies. As for the social dimension, the representation of the Internet is anchored in stereotyped representations about students and the mobile phone, which meet different levels of integration in school life. At a time when a process of digitization of schools is taking place, of progressive municipalization of basic education, and of the implementation of legislative measures and guiding documents on curriculum autonomy and flexibility, student profile and essential learning, the results portrayed here are relevant as they suggest that the Internet updates timeless debates about the school's mission, opening space for political-pedagogical proposals sensitive to the experience of various educational agents.

Keywords: social representations; Internet; school administration

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) através do projeto UIDB/00081/2020. O primeiro autor foi apoiado pelas bolsas PTDC/CED-EDG/31480/2017 e /BD/114152/2015

FRAMEWORK PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO CURRÍCULO NO ENSINO SUPERIOR NA PERSPECTIVA DAS TRAJETÓRIAS DE APRENDIZAGEM

Léo Manoel Lopes da Silva Garcia, Universidade do Estado de Mato Grosso, leoneto@unemat.br
Raquel Salcedo Gomes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, raquel.salcedo@ufrgs.br

RESUMO

O presente estudo propõe uma metodologia de análise e avaliação do currículo do ensino superior em uma abordagem investigativa das interações dos alunos com os componentes curriculares. A abordagem utilizada baseia-se no construto das Trajetórias de Aprendizagem em sua perspectiva de explicitar a evolução do processo de aquisição de conhecimento de forma significativa para o aluno. Assim, busca-se explorar uma convergência entre as Trajetórias de Aprendizagem e os percursos realizados pelos alunos em seu avanço pelo currículo, bem como o percurso previsto originalmente pelo projeto pedagógico. A metodologia proposta é sistematizada na forma de um *framework* capaz de realizar o mapeamento da trajetória planejada pelo currículo frente às trajetórias de fato realizadas pelos alunos a partir de dados do sistema acadêmico, sem onerar a carga de trabalho dos professores e gestores com coleta e processamento de dados. Com isso, também possibilita que a avaliação e análise do currículo, na perspectiva proposta, seja constante a partir de dados atualizados a cada período letivo.

Palavras-chave: Trajetórias de Aprendizagem; currículo; avaliação do currículo

ABSTRACT

This study proposes a methodology for evaluating and analyzing the higher education curriculum in an investigative approach to student interactions with curriculum components. The approach used is based on the construct of Learning Trajectories in its perspective of explaining the evolution of the knowledge acquisition process in a meaningful way for the student. Thus, it seeks to explore a convergence between the Learning Trajectories and the paths taken by students in their advancement through the curriculum, as well as the path originally provided for by the pedagogical project. The proposed methodology is systematized in the form of a framework capable of mapping the trajectory planned by the curriculum against the trajectories actually carried out by students based on data from the academic system, without burdening the workload of teachers and managers with collection and processing of data. With this, it also enables the evaluation and analysis of the curriculum, in the proposed perspective, to be constant based on updated data at each academic term.

Keywords: Learning Trajectories; Curriculum; Curriculum Assessment

INTRODUÇÃO

Embora seja elaborado antes de se dar início a um curso de graduação, o currículo no ensino superior não é uma entidade imutável. Em sua concepção, o currículo possui objetivos educacionais e tais objetivos refletem o perfil profissional que se espera formar e os aspectos organizacionais de uma instituição. Dessa maneira, a oferta e manutenção de um curso superior compreende a constante análise e avaliação dos resultados alcançados na implementação do

currículo vigente, de forma a observar o alcance ou não dos objetivos previstos, de que modo, em que medida e com quais implicações.

Özüdoğru (2018) salienta que a avaliação curricular é essencial para o desenvolvimento, implementação e manutenção do currículo, tem a possibilidade de identificar os pontos fortes e fracos do currículo antes da implementação e a eficácia de sua entrega após a implementação. Sendo assim, é uma atividade crucial para a qualidade e manutenção dos cursos. Nessa perspectiva, Priyambadaa et al. (2017) ratificam que a avaliação do currículo visa avaliar, detectar gargalos e determinar o currículo futuro usando a comparação entre o comportamento de aprendizagem dos alunos e o modelo de currículo. Hall (2014) destaca a necessidade da obtenção de uma coleção abrangente de informações por meio de uma coleta sistemática de evidências de diversificadas fontes, de forma a fundamentar a análise do currículo de acordo com o objetivo da análise.

Neste contexto, este estudo propõe uma metodologia, sistematizada em uma aplicação Web, para analisar e avaliar a implementação do currículo com base nos resultados das interações dos alunos com os componentes curriculares. Utiliza-se como fundamentação desta metodologia a perspectiva das Trajetórias de Aprendizagem desenvolvida por Simon (1995), o qual a define como uma previsão quanto ao caminho pelo qual o aprendizado deve prosseguir.

Confrey et al. (2014) destacam que as Trajetórias de Aprendizagem não configuram meramente uma abordagem de estágios, mas sim uma perspectiva baseada na crença de que os alunos tendem a exibir intervalos previsíveis de comportamentos, tendo como base seu conhecimento anterior, o que reflete no seu desempenho, entendimento e construção do raciocínio. Explora-se esta dinâmica, com a convicção de que o trajeto de aprendizagem planejado ou realizado pode ser produtivo, possibilitando o enriquecimento progressivo e significativo do conhecimento e competências dos alunos; ou improdutivo, resultando em uma progressão pouco funcional, exigindo que os alunos modifiquem ou substituam regularmente seu modelo de raciocínio.

Assim, neste trabalho buscou-se estabelecer uma metodologia para realizar a análise e avaliação do currículo, vislumbrando o percurso realizado pelos alunos como trajetórias de aprendizagem, compreendendo que esta progressão possa imprimir características relevantes para compreender e avaliar a eficácia e eficiência do currículo. Para tanto, esta investigação é realizada a partir de dados acadêmicos da Universidade do Estado de Mato Grosso, contemplando 24 cursos de graduação, abrangendo 8 turmas por curso, especificamente de 2013/2 até 2017/1, coletando os dados destas turmas até o período letivo de 2019/2. Os dados processados totalizaram 6.949 alunos e 254.858 matrículas realizadas em disciplinas.

FRAMEWORK PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DO CURRÍCULO

A fim de implementar um sistema Web que permita a visualização do percurso realizado pelos alunos em cursos de uma Instituição de Ensino Superior, tem-se como ponto de partida as interações dos alunos com os componentes curriculares, ou seja, com as matrículas realizadas nas disciplinas. Estas informações são obtidas por meio do sistema acadêmico da instituição, especificamente dos históricos acadêmicos. A partir destes dados objetiva-se construir e

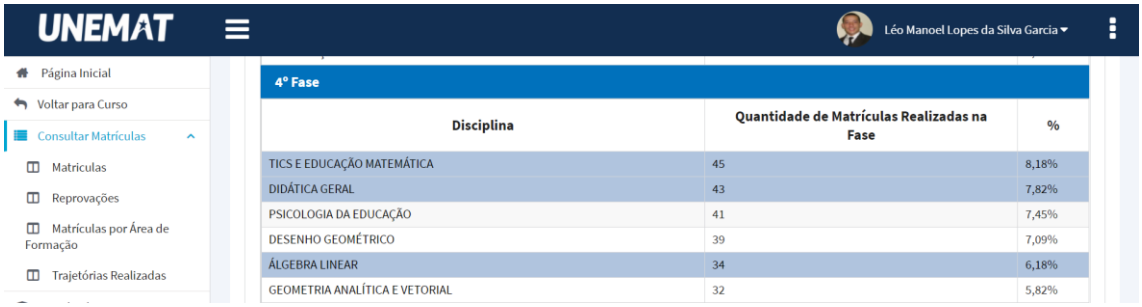
apresentar aos professores e gestores educacionais quais trajetórias estão sendo construídas pelos acadêmicos durante o período que eles permanecem no curso.

Enquanto a abordagem de Confrey et al. (2014) considera como etapas do trajeto a faixa etária dos alunos para o ensino de matemática nos anos iniciais, neste estudo, é concebido como trajeto a fase letiva do aluno: cada período letivo concluído caracteriza um trajeto. A posição atual do aluno em sua trajetória é baseada em quantos períodos letivos foram concluídos a partir do seu ingresso, independente das disciplinas que ele cursou ou esteja cursando.

Sendo assim, a aplicação proposta busca gerar dinamicamente as trajetórias que têm sido realizadas pelos alunos, destacando quais são as disciplinas que usualmente estão cursadas a cada fase letiva de sua trajetória. Inicialmente, esta representação está ocorrendo em forma de tabelas. A Figura 1 demonstra, por exemplo, o trajeto referente à 4ª fase do curso de Licenciatura em Matemática.

Figura 1

Exemplo de Trajetória Realizada



As 6 disciplinas apresentadas na Figura 1 representam as disciplinas que a maioria dos alunos estão cursando quando estão da 4ª fase letiva de sua trajetória neste curso. Reitera-se que quantidade de disciplinas é baseada no que é previsto no currículo do curso. É relevante para esta proposta possibilitar a análise do que está de fato sendo realizado pelos alunos e o que é planejado, para isso o trajeto realizado é confrontado com o que é previsto pelo currículo. Observa-se na Figura 1 que algumas disciplinas estão destacadas na cor azul, representando que estas disciplinas são previstas de serem cursadas na 4ª fase. Já as disciplinas fora do destaque são disciplinas previstas para serem cursadas em outras fases letivas, mas que na prática estão sendo amplamente cursadas na 4ª fase.

Uma relevante observação após os primeiros resultados obtidos é que algumas disciplinas podem figurar entre as mais cursadas em várias fases do curso, demonstrando que elas representam gargalos no currículo que prejudicam a trajetória dos alunos até sua diplomação. Toma-se, por exemplo, o mesmo curso de Matemática citado anteriormente, onde se pode destacar a disciplina de “Cálculo diferencial e integral I”, que surgiu como disciplina mais cursada em 8 fases das trajetórias dos alunos analisados. Isso demonstra que esta disciplina tem imprimido as maiores dificuldades de desempenho dos alunos, fazendo com que eles tenham que cursar ela diversas vezes antes de avançar no currículo. Neste mesmo curso a situação se repete em outras

disciplinas, como Geometria analítica e vetorial, Álgebra Linear, Geometria Analítica, entre outras. Elas representam um grupo de disciplinas que devem ser investigadas mais profundamente pelos professores e gestores do curso.

Para um exame mais detalhado por disciplina, é possível clicar sobre qualquer uma delas e visualizar os dados referentes à distribuição das matrículas realizadas na disciplina por toda fase letiva dos alunos. A Figura 2 apresenta os detalhamentos para a disciplina de 'Tecnologia de ovos, leite e derivados' do curso de Engenharia de Produção.

Figura 2

Detalhamento de Disciplina



Fase de Oferta	Quantidade de Matrículas por Fase	Reprovações	Aprovações
Fase: 1	0	0	0
Fase: 2	1	1	0
Fase: 3	3	3	0
Fase: 4	4	2	2
Fase: 5	22	13	9
Fase: 6	33	12	21
Fase: 7	24	3	21
Fase: 8	12	2	10
Fase: 9	5	3	2
Fase: 10	2	0	2
Total:	**106**	**39**	**67**

Como é possível observar, nesta perspectiva, além da distribuição das matrículas na disciplina nas fases letivas dos alunos, é demonstrado o desempenho dos alunos em relação à aprovação ou não na disciplina. Constata-se que a disciplina destacada na Figura 2 possui a maior quantidade de matrículas antes da fase para a qual ela é recomendada. Todavia, somente a partir da 6ª fase a quantidade de aprovações é superior à quantidade de reprovações.

Cabe destacar que tanto na trajetória gerada quanto no detalhamento da disciplina, a quantidade de fases geradas não é restrita à quantidade de fases letivas previstas para o curso, ou seja, ainda que para um determinado curso sejam previstas somente 8 fases letivas, por exemplo, a trajetória gerada pode demonstrar mais que 8 fases letivas. Isso ocorre porque a trajetória é baseada na fase dos alunos e há diversos alunos que permanecem no curso além do tempo previsto, demonstrando a ocorrência de retenção no curso.

Como forma de tornar possível analisar o delineamento das trajetórias quanto aos desempenhos obtidos, foi implementado as perspectivas de Trajetórias de aprovações e Trajetórias de reprovações. Dessa maneira, a trajetória gerada leva em consideração não somente as disciplinas que a maioria dos alunos cursaram em cada fase do seu trajeto, mas sim as disciplinas mais cursadas nas quais os alunos obtiveram aprovação ou reprovação. O objetivo destas perspectivas é identificar os caminhos mais promissores (trajeto com maiores aprovações) ou menos promissores (trajeto com maiores reprovações). A Figura 1 apresenta a trajetória mais comum realizada pelos alunos de um curso de Matemática, independente dos resultados. A seguir, a Figura 3 apresenta um recorte da trajetória do mesmo curso e fase letiva, para que possam ser

comparadas, demonstrando o trajeto com maiores aprovações (3a) e o trajeto com maiores reprovações (3b).

Figura 3

Trajetórias Realizadas - Aprovações e Reprovações

a)

4º Fase
Disciplina
DIDÁTICA GERAL
TICS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO
ELETIVA III (BBG49)
ÁLGEBRA LINEAR

b)

4º Fase
Disciplina
GEOMETRIA ANALÍTICA E VETORIAL
DESENHO GEOMÉTRICO
PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO
INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR
FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA II
INTRODUÇÃO À LÓGICA MATEMÁTICA

A Figura 3a apresenta as disciplinas mais cursadas nas quais foi obtido aprovação quando os alunos deste curso estão em sua 4ª fase letiva. Já a Figura 3b apresenta as disciplinas com mais reprovações. É possível verificar, neste exemplo, que o trajeto com maiores aprovações possui disciplinas mais alinhadas ao currículo planejado, pois 5 das 6 disciplinas são recomendadas para esta fase. Já no trajeto com maiores reprovações não há nenhuma disciplina recomendada para a fase verificada, podendo caracterizar um trajeto pouco promissor aos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os resultados até o momento alcançados, considera-se adequada a abordagem de avaliação do currículo explorando a convergência entre as Trajetórias de Aprendizagem e os percursos realizados pelos alunos em seu avanço pelo currículo, bem como o percurso previsto originalmente pelo projeto pedagógico. Muitas particularidades na implementação dos currículos dos cursos tornaram-se visíveis, destacando gargalos e a dinâmica da trajetória dos alunos, informações que dificilmente seriam perceptíveis somente por meio dos dados brutos fornecidos pelo sistema acadêmico.

A aplicação demonstrou possibilitar a realização de análise do currículo sem onerar a carga de trabalho dos professores e gestores com coleta e processamento de dados. Isso permite a atualização constante dos dados, subsidiando os professores e gestores do curso com informações relevantes para a tomada de decisão e direcionamento das ações e políticas pedagógicas do curso.

Dando continuidade no trabalho, pretende-se implementar uma apresentação gráfica das trajetórias, em complementação às tabelas, de forma que favoreça a interpretação dos dados. Almeja-se, ainda, gerar trajetórias para perfis específicos de alunos como diplomados, evadidos e retidos. Por fim, intenta-se realizar uma análise profunda de todos os cursos da instituição escolhida como estudo de caso.

REFERÊNCIAS

Confrey, J., Maloney, A.P. & Corley, A.K. (2014). Learning trajectories: a framework for connecting standards with curriculum. *ZDM Mathematics Education* 46, 719–733.

Hall, C. (2014). Toward a model of curriculum analysis and evaluation - Beka: a case study from Australia. *Nurse Education Today*, 34 3, 343-8.

Özüdoğru, F. (2018). Analysis of curriculum evaluation studies conducted in foreign language education: 2005-2016. Journal Of Language And Linguistic Studies, 14(2), 113-134.

Priyambada, S. A., Mahendrawathi, E.R., Yahya B. N. (2017). Curriculum Assessment of Higher Educational Institution Using Aggregate Profile Clustering, *Procedia Computer Science*, Volume 124, Pages 264-273, ISSN 1877-0509.

Simon, M. A. (1995) Reconstructing Mathematics Pedagogy from a Constructivist Perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, v. 26, n. 2, p. 114.

A CONSTRUÇÃO DE HABITATS DIGITAIS E ATIVOS PARA A APRENDIZAGEM HISTÓRICA: O CASO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Vânia Graça, Centro de Investigação em Educação (CIEd), Instituto de Educação, Universidade do Minho, vaniaadias14@gmail.com
Altina Ramos, Centro de Investigação em Educação (CIEd), Instituto de Educação, Universidade do Minho, altina@ie.uminho.pt
Glória Solé, Centro de Investigação em Educação (CIEd), Instituto de Educação, Universidade do Minho, gsole@ie.uminho.pt

RESUMO

A sociedade digital em que vivemos é caraterizada pela emergência de novos paradigmas de educação que podem originar novos habitats de aprendizagem digital e ativa. Neste sentido, o aluno é instigado a interagir nesses habitats, utilizando tecnologias digitais e assumindo o papel de construtor de conhecimento, designadamente conhecimento histórico. O presente estudo pretende compreender os contributos das tecnologias digitais, integradas em metodologias de aprendizagem ativa, centradas no paradigma socio construtivista e operacionalizadas no modelo aula-oficina, para o desenvolvimento da consciência histórica e aprendizagem histórica de alunos dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Recorreu-se a uma metodologia qualitativa em que se utilizou o estudo de caso múltiplo dado que se quer estudar duas realidades: uma turma de 4.º ano e outra de 6.º ano. A recolha de dados incluiu inquérito por questionário e focus group aos alunos, entrevistas semiestruturadas aos professores das turmas, observação participante, os trabalhos produzidos pelos alunos e questionários de metacognição. Os dados qualitativos estão a ser analisados através das técnicas de análise da *Grounded Theory*, apoiadas pelo software NVivo. Nesta comunicação, apresentamos o design de um dos habitats digitais e ativos subordinado à temática "Os Descobrimentos portugueses e a Era da Globalização", em que se utilizaram diversas plataformas digitais em diferentes tarefas, operacionalizadas no modelo da aula-oficina e nas metodologias de sala de aula invertida e de aprendizagem por pares. Os resultados preliminares permitem concluir que estes habitats potenciam, por um lado, diversas competências históricas essenciais ao pensamento e consciência históricos e, por outro, o desenvolvimento de competências digitais e uma maior motivação, concentração e interação dos alunos no seu processo de aprendizagem histórica.

Palavras-chave: aprendizagem histórica; habitats digitais e ativos; 1.º Ciclo do Ensino Básico

ABSTRACT

The digital society in which we live is characterized by the emergence of new paradigms of education that may give rise to new habitats for digital and active learning. In this sense, the student is encouraged to interact in these habitats, using digital technologies and assuming the role of knowledge builder, namely historical knowledge. The present study aims to understand the contributions of digital technologies, integrated in active learning methodologies, centered in the social constructivist paradigm and operationalized in the class-workshop model, for the development of historical consciousness and historical learning in students of the 1st and 2nd cycles of basic education. A qualitative methodology was used in which a multiple case study was employed since two realities were to be studied: a 4th grade class and a 6th grade class. Data collection included student questionnaire and focus group surveys, semi-structured interviews with class teachers, participant observation, student work, and metacognition questionnaires. The qualitative data is being analyzed using Grounded Theory analysis techniques, supported by NVivo software. In this paper, we present the design of one of the digital and active habitats

under the theme "The Portuguese Discoveries and the Age of Globalization", in which several digital platforms were used in different tasks, operationalized in the model of the workshop-classroom and the methodologies of flipped classroom and peer instruction. Preliminary results allow us to conclude that these habitats enhance, on the one hand, several historical skills essential to historical thinking and consciousness and, on the other hand, the development of digital skills and a greater motivation, concentration and interaction of students in their historical learning process.

Keywords: historical learning; digital and active habitats; 1st Cycle of Basic Education

CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

Pensar na escola atualmente implica que se repense em novos cenários de aprendizagem que potenciem competências que vão ao encontro do perfil do aluno do século XXI: crítico, participativo, autónomo e reflexivo. Deste modo, surge a necessidade de uma renovação tecnológica e metodológica na forma como se ensina e se aprende história, combinando metodologias ativas e tecnologias digitais.

O projeto "Metodologias ativas e tecnologias digitais para o desenvolvimento da consciência histórica: um estudo de caso com alunos do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico" emerge da necessidade de compreender quais as potencialidades que as tecnologias digitais integradas em metodologias ativas têm no desenvolvimento da consciência histórica em alunos de 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico. Este projeto de investigação está integrado no Doutoramento em Ciências da Educação, na especialidade de Tecnologia Educativa, no Instituto de Educação da Universidade do Minho.

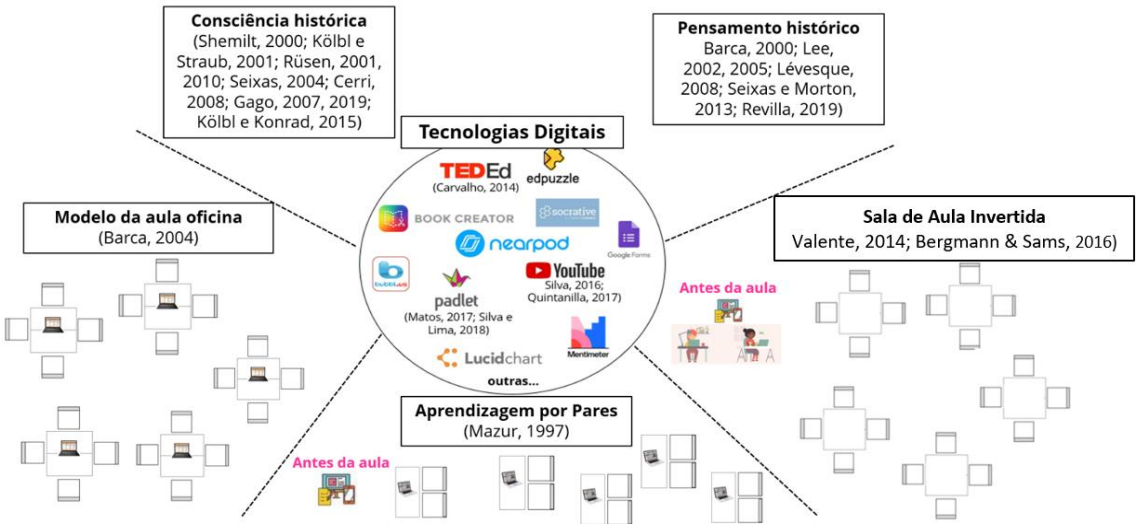
A CONSTRUÇÃO DE HABITATS DIGITAIS E ATIVOS PARA A APRENDIZAGEM HISTÓRICA

Vivemos num tempo de profundas transformações nos contextos educativos que exigem a construção de novos habitats de aprendizagem. Pensar em habitats de aprendizagem implica que o professor repense a sua prática educativa e crie diferentes tipos de situações de aprendizagem. Estes habitats de aprendizagem passam pela combinação de metodologias ativas de cariz construtivista (Moran, 2018) e de tecnologias digitais, nomeadamente de ferramentas cognitivas (Jonassen, 2007). Os habitats digitais incluem espaços e ligações assentes nas tecnologias digitais e na aprendizagem da comunidade, criando-se espaços digitais de aprendizagem colaborativa que ajudem os alunos a adquirir, organizar, distribuir e comunicar informação. Estes espaços exigem intencionalidade pedagógica, criação de percursos flexíveis, reflexividade, dinamização e orientação e espírito de colaboração.

Neste sentido, propomos os seguintes elementos para a criação de habitats digitais e ativos que promovam a aprendizagem histórica dos alunos com vista ao desenvolvimento do seu pensamento e consciência históricos (Figura 1).

Figura 1

Elementos utilizados para o desenho dos habitats digitais e ativos para a aprendizagem histórica da investigação.



Fonte: Autoria própria.

No centro estão as tecnologias digitais que são utilizadas como ferramentas cognitivas potenciadoras de um pensamento complexo, maior autonomia e motivação para a aprendizagem (Jonassen, 2007). São utilizadas várias plataformas digitais, das quais, neste artigo, destacamos três: 1) a plataforma Book Creator, que permite a produção e partilha de livros digitais; 2) a plataforma TED-ed que possibilita a criação de questões sobre o conteúdo histórico e a partilha do mesmo com os alunos e com o público (Carvalho, 2014); e, 4) a plataforma Padlet, que permite a construção de murais virtuais relativos à aprendizagem de História, possibilitando maior interação entre professor e aluno (Silva & Lima, 2018).

Importa-nos combinar as tecnologias digitais com duas metodologias ativas: a sala de aula invertida (*flipped classroom*) em que é pretendido que o aluno estude o conteúdo histórico em casa e o discuta posteriormente em sala de aula com os colegas (Bergmann & Sams, 2016); e a aprendizagem por pares (*Peer Instruction*), na qual o conteúdo histórico pode ser estudado em casa ou momentos antes de a aula ter início, seguindo-se um conjunto de questões colocadas aos alunos e que devem ser respondidas num primeiro momento individualmente e depois discutidas em pares (Mazur, 1997). Estas duas metodologias permitem que o conhecimento seja construído colaborativamente.

É nesta linha de pensamento que se enquadra o modelo de aula-oficina (Barca, 2004), que propõe o levantamento das ideias prévias dos alunos para a construção das atividades em sala de aula, que passa necessariamente pelo ofício de historiador através da análise e exploração de fontes históricas, acompanhadas de questões orientadoras. Este trabalho com as fontes históricas permite que os alunos desenvolvam o pensamento e consciência históricos.

Segundo (Rüsen, 2016), a consciência histórica é a capacidade de orientação temporal do indivíduo no seu tempo, tendo sempre como referência os três tempos - passado, presente e futuro. Na sua obra de 1993, o autor propõe uma tipologia de consciência histórica através de uma tipologia geral do pensamento histórico: 1) consciência histórica tradicional - a orientação temporal é assente nas tradições e moralidades; 2) consciência histórica exemplar - o passado é uma lição a ter em conta no presente e no futuro; 3) consciência histórica crítica - a História rompe com a continuidade; 4) consciência histórica ontogenética - a mudança é um elemento que gera sentido ao passado.

Esta tipologia sofreu alterações ao longo do tempo, e o autor, em 2015, retirou a consciência histórica crítica, pois considerou que esta seria o trampolim para todos os outros tipos de consciência. Para o desenvolvimento da consciência histórica é necessário que se ensine o aluno a pensar historicamente (Seixas e Morton, 2013; Gómez et al., 2014) através do desenvolvimento de conceitos metahistóricos, como mudança/permanência, empatia histórica, multiperspetiva em História, significância histórica, e outras. A face material da consciência histórica é a narrativa histórica, dado que ela espelha a forma como abordamos o passado (Gago, 2019) e nos interessa compreender como os alunos narram o passado.

Por fim, importa referir alguns estudos que são referência para o presente estudo que evidenciam potencialidades na integração pedagógica das TIC no ensino e aprendizagem da História e no desenvolvimento do pensamento histórico e consciência histórica. Cruz (2009), levou a cabo um estudo em que verificou que a utilização das ferramentas da Web 2.0, por meio do Modelo ITIC "Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação", desenvolveu nos alunos competências de pesquisa, análise, avaliação e a construção do seu conhecimento histórico. O estudo de Revilla (2019) mostrou que a criação de ambientes de aprendizagem digitais potencia níveis mais elaborados de progressão do pensamento histórico e da consciência histórica dos alunos. Estudos mais direcionados para a utilização de aplicativos digitais no ensino e aprendizagem de História como o de Pestana et al. (2020), que utilizaram diferentes aplicativos digitais como o Kahoot, Mentimeter, Plickers, EdPuzzle, constataram o desenvolvimento de competências históricas nos alunos.

ASPETOS METODOLÓGICOS DA INVESTIGAÇÃO

O estudo teve como questão de partida: Qual o contributo das tecnologias digitais integradas em metodologias ativas para o desenvolvimento da consciência histórica em alunos do 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico? e foram traçados os seguintes objetivos de investigação:

a) identificar os contributos da utilização de metodologias ativas, a Sala de Aula Invertida (*Flipped Classroom*) e a Aprendizagem por Pares (*Peer instruction*) assentes no paradigma construtivista e operacionalizadas no modelo de aula-oficina como metodologias promotoras de desenvolvimento de competências históricas e da consciência histórica nos alunos;

b) compreender de que modo a utilização das plataformas TED-ed, YouTube, Padlet e outras contribuem para que os alunos se apropriem de conceitos estruturais que promovam a sua consciência histórica;

c) desenvolver práticas educativas com base em metodologias ativas assentes no paradigma construtivista e tecnologias digitais, que desenvolvam a consciência histórica dos alunos a partir dos pressupostos científico-pedagógicos de base do estudo e dos dados recolhidos na investigação realizada;

d) avaliar o impacto das metodologias ativas e tecnologias digitais na mudança metodológica do ensino da História, com reflexos no processo de aprendizagem da história, na promoção de competências históricas e de consciência histórica dos alunos.

Esta investigação enquadra-se na metodologia qualitativa porque se pretende explicar os fenómenos, investigando ideias e descobrindo significados nas ações e interações sociais, partindo da perspetiva dos atores que intervêm no processo. Nesta investigação utilizamos o estudo de caso que é caraterizado por ser uma investigação empírica que investiga um fenómeno no seu ambiente natural (Yin, 1994) e requer por parte do investigador um trabalho interpretativo. Centrar-se-á em dois casos, uma turma de 1.º Ciclo, 4.º ano de escolaridade (9-10 anos) e uma outra de 2.º Ciclo, 6.º ano de escolaridade (11-12 anos). Também os professores das turmas serão participantes no estudo.

Para a recolha dos dados delinearam-se os seguintes instrumentos e técnicas de investigação e os seus momentos de aplicação ao longo da investigação (Tabela 1).

Tabela 1

Instrumentos e técnicas de recolha de dados e os momentos da sua aplicação.

<table>
<tr><th>1.ª fase de recolha de dados
(Antes das sessões de intervenção)</th><th>Instrumento/Técnica</th><th>2.ª fase de recolha de dados
(Após as sessões de intervenção)</th></tr>
<tr><td>Caraterizar as duas realidades em estudo através do levantamento de conhecimentos do uso que estes fazem na escola e fora dela das tecnologias digitais</td><td>Inquérito por questionários aos alunos
(Ghiglione & Benjamim, 1997)</td><td></td></tr>
<tr><td>Identificar estratégias, metodologias ativas e tecnologias digitais mais utilizadas para o ensino e aprendizagem dos alunos na aula de História.</td><td>Focus Group aos alunos
(Barbour, 2009)</td><td>Analisar os efeitos das metodologias ativas e tecnologias digitais tiveram na aprendizagem dos alunos, nomeadamente para o desenvolvimento da consciência histórica.</td></tr>
<tr><td>Identificar metodologias e recursos digitais utilizados pelos professores nas suas práticas educativas de História e Geografia de Portugal e de Estudo do Meio e identificar estratégias adotadas para o desenvolvimento da consciência histórica dos alunos.</td><td>Entrevista semiestruturada aos professores
(Amado, 2017)</td><td>Analisar e compreender o impacto do trabalho desenvolvido na aprendizagem dos alunos e em práticas futuras dos docentes.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Observação participante
(Coutinho, 2011)
Durante o trabalho de campo, observar e registar as conversas, ideias, atitudes dos alunos ao longo das práticas educativas, interagindo com os participantes.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Trabalhos produzidos pelos alunos e questionários de metacognição
Fornecem informações sobre a sua aprendizagem.</td></tr>
</table>

Fonte: Autoria própria.

ÍNDICE

Para análise dos dados qualitativos recorre-se as técnicas de análise da *Grounded Theory* (Strauss & Corbin, 2008), apoiada pelo software NVivo, dado que se pretende codificar e categorizar os dados em temas centrais recorrendo ao método de comparação sistemático que passa por três fases:

1) codificação aberta: emergem os conceitos aos quais é atribuído um nome ou código;

2) codificação axial: os conceitos são reorganizados em torno de eixos e definem-se relações entre as categorias;

3) codificação seletiva: é evidenciada a categoria com maior potencial para se relacionar com todas as outras, conduzindo à definição da categoria central.

DESENVOLVIMENTO DAS SESSÕES DE INTERVENÇÃO DA INVESTIGAÇÃO

A presente investigação passa pelo desenvolvimento de sessões de intervenção em dois semestres no ano letivo 2020-2021. No primeiro semestre decorrem as sessões do 4.º ano e no segundo semestre as sessões do 6.º ano com as seguintes temáticas (tabela 2).

Tabela 2

Temáticas das sessões de intervenção da investigação.

1.º Ciclo do Ensino Básico - 4.º ano	2.º Ciclo do Ensino Básico
1.ª atividade- "Peste Negra *versus* Covid-19 em Portugal"	1.ª atividade- "O Estado Novo"
2.ª atividade- "A consolidação da identidade nacional com a Batalha de Aljubarrota"	2.ª atividade- "A Guerra Colonial"
3.ª atividade- "Os descobrimentos portugueses e a Era da Globalização"	3.ª atividade- "O 25 de Abril de 1974"
4.ª atividade- "Do Estado Novo ao 25 de Abril"	4.ª atividade- "O Pós 25 de Abril"

Fonte: Autoria própria.

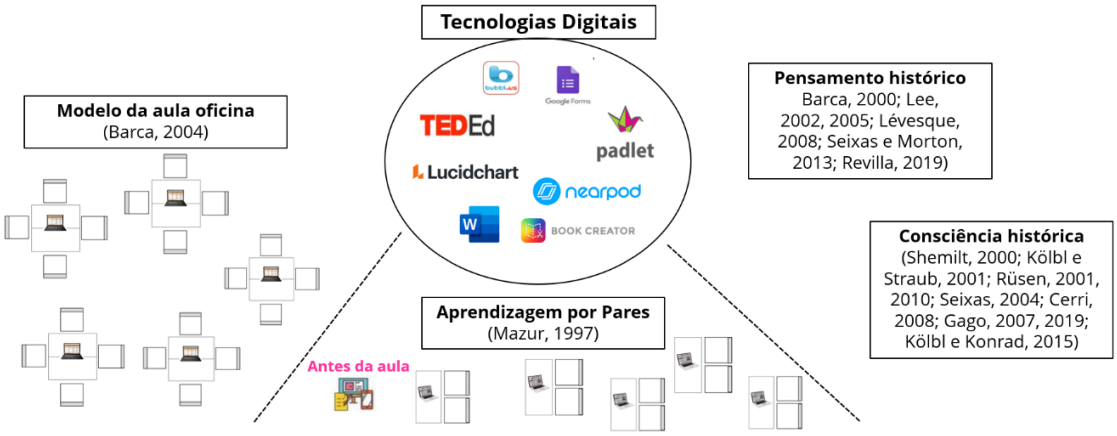
As atividades com 4.º ano prolongaram-se além do 1.º semestre devido à transformação da dinâmica das escolas face à pandemia COVID- 19 e as intervenções do 6.º ano serão realizadas no ano letivo seguinte.

De seguida, apresentamos os resultados da análise das narrativas históricas de alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, produzidas com recurso à plataforma tecnológica Book Creator, no âmbito da 3.ª atividade "Os Descobrimentos Portugueses e a Era da Globalização. Trata-se de uma atividade

relacionada com a época da expansão marítima, desenhando-se o seguinte habitat digital e ativo para aprendizagem histórica (Figura 2).

Figura 2

Desenho do habitat digital e ativo para a aprendizagem histórica dos alunos subordinado à atividade 3.



Fonte: Autoria própria.

No centro encontram-se as tecnologias digitais utilizadas, o paradigma educativo do modelo da aula-oficina e a metodologia ativa da aprendizagem por pares que pretendem desenvolver o pensamento e consciência históricos dos alunos.

Neste artigo focaremos apenas no exercício de empatia histórica, que teve por base o trabalho com as fontes anteriormente realizado, em que os alunos tiveram de se colocar no papel de um navegador dos Descobrimentos Portugueses e escrever a sua narrativa em forma de diário, contando como eram os seus dias (sensações, medos, receios, …), qual foi a descoberta/chegada/conquista que mais gostaram e que importância esta teve para a época e para o mundo. Utilizaram a plataforma Book Creator. Os conceitos metahistóricos desenvolvidos foram evidência histórica, temporalidade, significância histórica, empatia histórica, explicação histórica.

Neste artigo, apresentamos apenas a categorização da avaliação da utilização da plataforma e sua justificação das narrativas (Tabela 3) e dos tipos de consciência histórica presentes nas mesmas (Tabela 4).

Tabela 3

Categorização das justificações dadas pelos alunos do 1.º CEB relativamente à utilização da plataforma Book Creator.

Categorias	Subcategorias	Descritores
Sentido de autoria/construção		Respostas que remetem para a construção ativa da narrativa histórica pelo aluno, evidenciando marcas textuais de autoria.
Motivação na utilização da plataforma digital		Respostas que remetem para o caráter lúdico e motivador da utilização da plataforma digital para a construção da narrativa histórica.
Aprendizagem	**Sem explicitação**	Resposta que remete para a aprendizagem, mas sem explicitação clara dessa aprendizagem.
	Tipologia textual	Respostas que remetem para a aprendizagem para a escrita da tipologia textual diário, mobilizando as caraterísticas específicas desta tipologia textual.
	Ortografia	Respostas que remetem para a aprendizagem ao nível ortográfico aquando a escrita da narrativa histórica.
Interesse do repositório digital das narrativas históricas (livro digital)		Respostas que remetem para o interesse atribuído pelos alunos à construção de um repositório digital interativo, em formato de livro, no qual são partilhadas as narrativas históricas da turma, de livre acesso para os pais.

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4

Tipos de consciência histórica presentes nas narrativas dos alunos do 1.º CEB.

Categorias	Descritores
Consciência histórica tradicional	Narram o passado pelo sentido da tradição e moralidade sem problematizar as atuais conjeturas em que ele está imerso.
Consciência histórica exemplar	Narram o passado como forma de exemplo, explicando o presente pelo passado. Retratam o período de expansão marítima portuguesa como exemplo para o Portugal de Hoje, nomeadamente na apropriação de cultura.
Consciência histórica ontogenética	Narram o passado de forma dinâmica, tendo por base as mudanças e as permanências. Retratam o período de expansão marítima portuguesa como uma transição dinâmica no tempo.

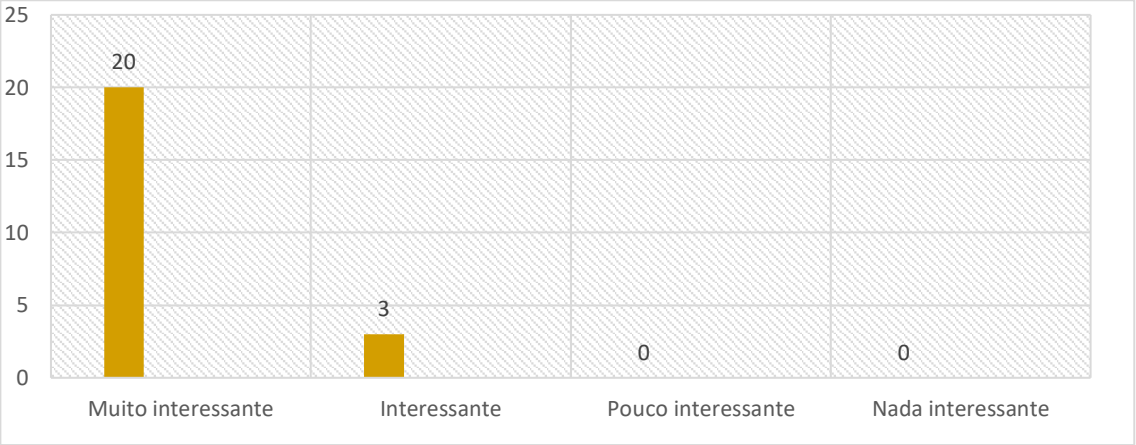
Fonte: Autoria própria.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS PRELIMINARES DA INVESTIGAÇÃO

Num primeiro momento, apresentamos a avaliação e justificação da utilização da plataforma digital Book Creator para a escrita da narrativa histórica em formato diário. A avaliação foi realizada no âmbito do questionário de metacognição através da escala qualitativa: «Muito interessante»; «Interessante»; «Pouco interessante»; «Nada interessante». A Figura 3 espelha a avaliação dos alunos relativamente à utilização da plataforma digital Book Creator.

Figura 3

Avaliação dos alunos quanto à utilização da plataforma digital na escrita da narrativa histórica



Houve 1 aluno que não quis avaliar a utilização da plataforma digital. Verifica-se que a grande maioria dos alunos consideraram a sua utilização «Muito interessante» e apenas 3 alunos avaliam como «interessante».

Para compreender melhor o porquê das suas opções, pedimos aos alunos para que justificassem a sua opção e os seus resultados estão representados na nuvem de palavras (Figura 4). Na nuvem de palavras, o tamanho das palavras é diretamente proporcional à sua frequência no texto.

Figura 4

Nuvem de palavras com as justificações dos alunos sobre a utilização da plataforma digital.



Fonte: Autoria própria

ÍNDICE

As palavras mais referidas pelos alunos nas suas respostas são os nomes comuns «Livro», «Texto», «Diário» e «Histórias» relacionados com a tipologia de texto que foi escrita e sobre o seu formato na plataforma tecnológica Book Creator. Sobressaem verbos como «fizemos», «construímos», «escrevemos» que nos remetem para sentido de construção/autoria da narrativa histórica, que se acentua com o pronome possessivo «Nossos» referenciado nas suas respostas "fizemos um livro com os nossos textos." [a7]; "escrevemos textos e posemos lá e ficou um livro." [a22], reveladores de metodologias mais ativas, atribuindo um papel ativo e participativo na construção do seu conhecimento histórico (Moran, 2018). A nuvem de palavras revela também motivação na utilização da plataforma digital através das palavras «Gostei» e «Fixe» "eu gostei muito da aplicação." [a14]; "dava para fazer muito bem o texto." [a20]. Destacam-se as palavras «Pais» e «Trabalhos» e a expressão «Ver os trabalhos» que evidenciam que a plataforma digital permitiu a visualização do livro digital com as narrativas históricas por parte dos pais, ou seja, envolveu a família, tornando-se num repositório digital dos trabalhos com link disponível no Padlet da turma "podemos ver no fim com os pais" [a15]; "podemos ver os nossos diarios." [a18]. Veja-se que são referidas a expressão «Sem erros» e «aprendemos» que nos permitem concluir que houve aprendizagem histórica "aprendi mais." [a12], mas também na escrita da tipologia textual diário, mobilizando as caraterísticas específicas desta tipologia textual "aprendemos a fazer mais narrativas." [a17] e melhorando a sua ortografia "aprendi sem muitos erros." [a19]

Num segundo momento, apresentam-se os tipos de consciência histórica evidenciados nas narrativas dos alunos, baseado na tipologia recente de Rüsen (2015) dos três tipos de consciência histórica e retratado na nuvem de palavras (Figura 5).

Figura 5

Nuvem de palavras com os tipos de consciência histórica constatadas nas narrativas históricas



Fonte: Autoria própria

As palavras mais evidenciadas nas respostas dos alunos são «Descoberta», «Mundo», «Cultura», «Novas», «Portugal», «Gostei», «Açúcar», «País», «Impacto» que revelam uma consciência

ÍNDICE

histórica do tipo exemplar, dado que narram o passado como forma de exemplo, explicando o presente pelo passado, e retratando o período de expansão marítima portuguesa como exemplo para o Portugal de Hoje e para o Mundo, nomeadamente na apropriação de cultura "O impacto desta descoberta foi bom, porque conhecemos novas pessoas, culturas, costumes, alimentos, línguas, materiais, recursos, novas Terras, produtos e minerais. No fundo, esta época é a melhor de todas, foi espetacular." [a4]. Verificam-se palavras que também nos remetem para a consciência histórica ontogenética, narrando o passado de forma dinâmica "O impacto que esta descoberta teve na época e para o mundo foi de diminuir o número de intermediários nas trocas comerciais." [a11]; com as palavras «Trocas» e «comércio», «Língua portuguesa». Por fim, com menor ocorrência, os alunos tendem a narrar o passado pelo sentido da tradição e moralidade sem problematizar as atuais conjeturas em que ele está imerso, revelando uma consciência histórica tradicional "O descobrimento que eu fiz será muito bom para o mundo porque fará o mundo ficar muito feliz, quando conhecerem este paraíso." [a3].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados preliminares obtidos, permitem concluir que a construção de habitats digitais e ativos, assente no pressuposto do aluno construtor e produtor do seu conhecimento histórico, contribuem por um lado, para a aprendizagem histórica e desenvolvimento da consciência histórica, e por outro, para o desenvolvimento de competências digitais e uma maior motivação, concentração e interação dos alunos no seu processo de aprendizagem histórica. Acreditamos assim, que a construção destes habitats digitais e ativos vão ao encontro do desenvolvimento de competências do século XXI tanto por parte do professor como dos alunos que são essenciais neste novo tempo de mudança. No entanto, reconhecemos que por se tratar de uma análise dos resultados preliminares, será necessária uma análise mais aprofundada triangulando com outros dados da investigação.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado pelo CIEd - Centro de Investigação em Educação (CIEd), Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal, por fundos nacionais da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), no âmbito do Programa de Doutoramento TESLC (Technology Enhanced Learning and Societal Challenges), com bolsa de doutoramento FCTPD/BD/150425/2019.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amado, J. (2017). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (3.a). Imprensa da Universidade.

Barbour, R. (2009). *Grupos Focais*. Artmed.

Barca, I. (2004). Aula Oficina: do Projeto à Avaliação. In *Para uma educação de qualidade: Atas da Quarta Jornada de Educação Histórica* (pp. 131–144). Centro de Investigação em Educação (CIED)/ Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.

Bergmann, J.; Sams, A. (2016). *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. Rio de Janeiro: LTC.

Carvalho, R. (2014). *"Virar a Sala de Aula": centrar a aprendizagem no aluno recorrendo a ferramentas cognitivas.* http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/38111

Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2.a edição). Almedina.

Cruz, S. (2009). *Proposta de um Modelo de Integração das Tecnologias de Informação e comunicação nas Práticas Letivas: o aluno de consumidor crítico a produtor de informação online.* (Tese de Doutoramento em Ciências da Educação, na Especialidade de Tecnologia Educativa). Braga: Universidade do Minho

Gago, M. (2019). *Consciência Histórica e Narrativa na Aula de História: Conceções de Professores*. Edições Afrontamento.

Ghiglione, R., & Benjamim, M. (1997). *O Inquérito - Teoria e Prática*. Celta.

Gómez, J., Ortuño, J., & Molina, S. (2014). Aprender a pensar históricamente. Retos para la historia en el siglo XXI. *Revista Tempo e Argumento*, 6(11), 05–27. https://doi.org/10.5965/2175180306112014005

Jonassen, D. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas: Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto Editora.

Mazur, E. (1997). *Peer Instruction: A User's Manual*. Prentice Hall.

Moran, J. (2018). Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda. In J. Moran & L. Bacich (Eds.), *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso.

Pestana, M., Dias-Trindade, S., & Moreira, J. A. (2020). Desenhando novas realidades didáticas com o poder motivacional dos aplicativos digitais no ensino da História. *Acta Scientiarum Education*, 42(1), p. e52049-1 - e52049-12.

Revilla, D. (2019). *El desarrollo del pensamiento histórico a través del uso de entornos digitales de aprendizaje en la enseñanza de la historia reciente.* (Tesis Doctoral en Investigación Transdisciplinar en Educación). Espanha: Universidad de Valladolid

Rüsen, J. (1993). *Studies in Metahistory*. Human Sciences Research Council.

Rüsen, J. (2016). Aprendizado Histórico. In M. S. Schmidt & E. Martins (Eds.), *Jörn Rüsen: contribuições para uma teoria da didática da história* (pp. 83–92). W. A. Editores.

Rüsen, J. (2015). *Teoria da História: uma teoria da história como ciência*. Editora UFPR.

Seixas, P., & Morton, T. (2013). *The Big Six Historical Thinking Concepts*. Nelson Education Ltd

Silva, P., & Lima, D. (2018). Padlet como ambiente virtual de aprendizagem na formação de profissionais da Educação. *Revista Renote- Novas Tecnologias Na Educação*, 16(1), 83–92. https://doi.org/10.22456/1679-1916.86051

Strauss, A., & Corbin, J. (1998). Grounded theory methodology: an overview. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Collecting and interpreting qualitative materials* (pp. 158–183). Sage.

Yin, R. (1994) *Case Study Research: design and methods*. SAGE Publications.

PRÁTICAS DE GAMIFICAÇÃO NO MOODLE PARA O ENSINO SUPERIOR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Adriana Araújo, Universidade do Federal do Maranhão, adriana.araújo@ufma.br
Altina Ramos, Universidade do Minho, altina.ramos@ie.uminho.pt

RESUMO

Neste trabalho apresentamos uma Revisão Sistemática da Literatura que tem como objetivo investigar práticas pedagógicas implementadas no ensino superior que integraram o uso da gamificação, em particular no ambiente virtual de aprendizagem Moodle. Para este trabalho, escolhemos utilizar a base multidisciplinar Web of Science, a base específica em Educação ERIC - Educational Resources Information Center, a BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações e o RCAAP - Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal, bem como o Portal de Periódicos CAPES e o repositório institucional da Universidade do Minho, o RepositoriUM. A busca por estudos abrangeu o período compreendido entre os anos de 2015 até 2021. Nesse sentido, foram analisadas 18 publicações que se encontram disponíveis online e que descrevem práticas universitárias variadas para integrar a gamificação no Moodle. Os resultados mostram maior concentração das práticas na modalidade online e nas áreas da Computação e Sistemas de informação, da Educação e da Física e Engenharia; revelam que há representatividade do tema em universidades e países de quase todos os continentes. Os elementos de gamificação mais utilizados foram os Badges e a Barra de Progresso. Todas as práticas pedagógicas analisadas nesta revisão relataram resultados e conclusões encorajadoras ao uso da gamificação integrado ao Moodle. De fato, a ênfase das publicações revela que gamificação é capaz de melhorar a participação dos estudantes universitários, tornando-a mais ativa, embora não seja a única metodologia capaz de obter tais resultados nem de resolver todos os problemas possíveis de engajamento, os quais surgem durante o processo de ensino e aprendizagem. Ao final, são propostas pistas para investigações futuras.

Palavras-chave: Ensino Superior; Gamificação; Moodle; Revisão Sistemática

ABSTRACT

In this work we present a Systematic Literature Review (SLR) that aims to investigate the pedagogical practices implemented in the higher education that have integrated the use of gamification, namely, those using Moodle as a virtual learning environment. For this work, we chose to use a multidisciplinary Web of Science base, a specific base in Education ERIC - Educational Resources Information Center, the BDTD - Digital Library of Theses and Dissertations and the RCAAP - Open Access Scientific Repository of Portugal, as well as the CAPES Journal Portal and the institutional repository of the University of Minho, the RepositoriUM. The search for studies covered the period from 2015 to 2021. In this sense, 18 publications that are available online and that describe a variety of university practices to integrate gamification in Moodle were analyzed. The results show a bigger concentration of practices in the online modality, in fields such as Computing and Information Systems, Physics and Engineering and Education; in addition, results also indicate this is a topic discussed at universities and countries on almost all continents. The most used gamification elements were the Badges and the Progress Bar. All pedagogical practices analyzed in this review reported results and conclusions that encouraged the use of gamification integrated into Moodle. In fact, the emphasis of publications reveals that gamification is able to improve the participation of university students, making it more active, although it is not the only methodology capable of obtaining

such results nor of solving all possible problems of engagement that arise. during the teaching and learning process. At the end, clues for future investigations are proposed.

Keywords: Higher Education, Gamification, Moodle, Systematic Review.

O CONTRIBUTO DAS TECNOLOGIAS IMERSIVAS PARA O ESTUDO DA PERSPETIVA NA DISCIPLINA DE EDUCAÇÃO VISUAL: UM PROJETO COM ALUNOS DO 9.º ANO.

Manuel Flores, CIAC-UAb, AGVV, manuel.flores@agvv.edu.pt

António Araújo, Universidade Aberta, CIAC-UAb, antonio.araujo@uab.pt

Mauro Figueiredo, Universidade do Algarve, CIMA, CIAC, mfiguei@ualg.pt

RESUMO

A transição digital constitui um dos desafios da escola atual, tendo sido identificada como uma oportunidade favorável à inovação e ao conhecimento. Num futuro próximo a convergência da Inteligência artificial (IA) e das tecnologias imersivas (designadamente, realidade virtual e realidade aumentada) pode proporcionar conteúdos personalizados aos alunos, potenciando a diferenciação pedagógica. No presente trabalho descrevemos o impacto de algumas atividades realizadas com alunos do 9.º ano de escolaridade no estudo da perspetiva, no âmbito da disciplina de Educação Visual. Esta abordagem partiu dos contributos de Albrecht Dürer e de Filippo Brunelleschi, permitindo estabelecer evidentes analogias com as atuais possibilidades da realidade mista (Flores et al., 2017). Com base num percurso educativo, os alunos realizaram experiências de aprendizagem onde combinaram tecnologias imersivas com desenho analógico. Os resultados mostram que esta abordagem não só permitiu enriquecer a experiência imersiva dos alunos, como melhorar a visualização tridimensional e a capacidade de autorregulação das aprendizagens.

Palavras-chave: Tecnologias imersivas; Realidade Aumentada; Realidade Virtual; Anamorfoses; Perspetiva curvilínea; Artes visuais

ABSTRACT

The digital transition is one of the major challenges of today's school. It has been identified as an opportunity conducive to innovation and knowledge. In a near future the convergence of artificial intelligence (AI) and immersive technologies, namely virtual reality and augmented reality, may lead personalized content to pupils enhancing pedagogical differentiation. In this paper we look at the impact of a number of activities undertaken with 9th grade students for the study of the perspective within the subject of Visual Education. This approach stem from the contribution of Albrecht Dürer and Filippo Brunelleschi and it aims to establish clear analogies with current possibilities of mixed reality. Based on an education itinerary the students were engaged in learning experiences combining immersive technologies and analogical drawing. Findings show that such an approach has not only made students' learning experience richer but it also led to improved tridimensional visualization and self-regulatory competences.

Keywords: Immersive technologies; augmented reality; virtual reality; anamorphosis; curvilinear perspective; visual arts

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica dos últimos anos tem disponibilizado ferramentas digitais que permitem enriquecer os processos de ensino e aprendizagem. Estes recursos apresentam um conjunto de potencialidades que poderão implicar uma redefinição das metodologias tradicionais. A criação de aplicações educacionais tem apresentado uma grande expansão, designadamente, em ambientes interativos e imersivos. Neste domínio, destaca-se a tecnologia da Realidade Aumentada (RA) que projeta a realidade virtual através de um processo computacional que permite que o ambiente real seja combinado com o ambiente virtual. Alguns estudos referem que a utilização de novas metodologias apoiadas em técnicas de Realidade Aumentada contribui para melhorar a motivação dos alunos e estimula a aprendizagem e a compreensão dos conceitos básicos da geometria (Figueiredo, 2007; Noval, 2013; Castro, 2016).

A Realidade Aumentada é um conceito que abarca diversas definições. No entanto, todas elas têm em comum a possibilidade de combinar a integração de objetos reais em ambientes virtuais, criando um ambiente misto. Azuma (1997), Zhou et al. (2008) definem RA como sendo uma tecnologia que permite ao utilizador ver o mundo real com objetos sobrepostos ou com objetos que se fundem com o mundo real. Kirner e Tori (2006) sublinham que a realidade aumentada remete para o enriquecimento do ambiente real com objetos virtuais, através de dispositivos tecnológicos que funcionam em tempo real. Por sua vez, Feiner et al. (1997) salientam que, enquanto a Realidade Virtual (RV) substitui o mundo real, a Realidade Aumentada complementa-o com informação adicional.

Milgram e Kishino (1994) desenvolveram uma taxonomia baseada na Realidade Mista ("*Mixed Reality*") que designaram de "*virtuality continuum*" que envolve a fusão e complementaridade de ambiente real e do ambiente virtual

Estes autores sugerem que, no âmbito da Realidade Mista, existem dois tipos de ambientes: os de Realidade Aumentada mais próximos do ambiente real, e os de Virtualidade Aumentada mais próximos do ambiente virtual. Os autores clarificam, ainda, que se o utilizador interagir com os objetos virtuais em ambientes reais estará perante uma situação de realidade aumentada. Por outro lado, se o utilizador interagir com objetos reais em dispositivos de realidade virtual, ele estará perante um ambiente de virtualidade aumentada. Contudo, alerta para a possibilidade de a evolução tecnológica dificultar a distinção entre predominantemente "real" ou predominantemente "virtual" pelo que sugere o termo "*Mixed reality*" para cobrir esta área cinzenta.

O programa de Educação Visual do 9.º ano de escolaridade prevê o desenvolvimento de uma unidade didática sobre sistemas de representação que inclui uma abordagem histórica aos contributos de Filippo Brunelleschi bem como aos fundamentos da perspetiva de Albrecht Dürer. Por outro lado, o tema das Anamorfoses é frequentemente tratado nos manuais escolares de Educação Visual, do 3.º ciclo de escolaridade, com pouca relevância sendo, por vezes, remetido para uma definição redutora de imagem deformada que utiliza uma grelha auxiliar distorcida. Muitos artistas utilizam este processo para "esconder" imagens misteriosas nos seus quadros ou evidenciar o efeito da ilusão na pintura.

Assim, o presente artigo tem como objetivo definir uma temática de investigação na área da média-arte digital e está estruturado em dois subtemas, a saber: Realidade Aumentada e

Anamorfoses no sentido de encontrar uma relação mais ou menos implícita entre as potencialidades das novas tecnologias digitais e os princípios da perspetiva do séc. XV a XVII. Seguimos a hipótese de trabalho sugerida por Araújo (2017) de confrontação da tecnologia de realidade aumentada com o conceito de anamorfose. Este autor argumenta que a realidade mista é uma aplicação direta dos princípios da anamorfose, que reformula enquanto conceito inerentemente imersivo derivado da ótica de Euclides e que coloca na base da perspetiva, tanto clássica como esférica (Araújo 2021). Defende ainda que estes princípios devem estar na base do ensino da perspetiva, podendo ser simplificados e materializados por uma generalização da máquina de perspetiva de Albercht Dürer (1471-1528), transformada em máquina geradora de anamorfoses imersivas. Com base neste conceito propõe um percurso didático que começa na máquina de Dürer física, passa pela sua abstração em dupla projeção ortogonal, e termina no ensino da perspetiva esférica e dos panoramas imersivos. É este percurso, inicialmente formulado para estudantes de media arte digital, que adaptámos às necessidades e potencialidades do ensino básico.

Esta tecnologia permite transformar qualquer smartphone num leitor de realidade virtual e construir experiências de aprendizagem que nos transportam para ambientes mais ou menos imersivos. Como referem Kirner e Tori (2006), um ambiente de Realidade Virtual com Realidade Aumentada apresenta três características: a imersão, que leva o utilizador a sentir-se "fisicamente" dentro do ambiente virtual; a interação, que permite ao utilizador executar ações no ambiente criado; e a navegação, através da qual o utilizador explora esse mesmo ambiente.

BREVES CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

Nesta investigação seguimos a abordagem *Design-Based Research* (DBR) (Collins, 1990; Brown, 1992) que pode ser usada para encontrar respostas aos problemas que desafiam os professores no contexto educativo, em particular a integração de tecnologias e novos recursos educacionais na prática pedagógica.

Esta abordagem metodológica é adequada aos objetivos da investigação pelo seu caráter dinâmico, processual, contextual e participativo, uma vez que se trata de uma temática que permite a aplicação dos novos recursos digitais na sala de aula. Hoje em dia, a generalidade dos alunos possui um smartphone, que apresenta enormes potencialidades de exploração educativa e que poderá ser utilizado com benefícios quer ao nível da motivação dos alunos, quer da melhoria das suas aprendizagens.

A recolha de dados teve por base o inquérito inicial, a observação direta, a avaliação dos trabalhos e grupos focais com os estudantes realizados ao longo do desenvolvimento do projeto, nomeadamente aquando da conclusão de determinadas tarefas ou fases. As questões incluídas no grupo focal centraram-se nas reações dos estudantes às tarefas e aos resultados obtidos, mas também ao próprio processo de aprendizagem e ao seu nível de envolvimento ao longo do projeto.

O principal objetivo deste estudo foi indagar sobre as potencialidades da utilização da tecnologia de realidade aumentada como contributo para o desenvolvimento da capacidade de visualização espacial dos alunos do 3.º ciclo do ensino básico e contribuir para a compreensão dos conceitos

inerentes ao estudo da perspetiva. O estudo foi realizado em duas turmas do 3.º ciclo do ensino básico numa escola do norte de Portugal envolvendo alunos com idades compreendidas entre os 14 e os 16 anos. Os alunos e os respetivos encarregados de educação receberam informação escrita sobre os propósitos da investigação. Foi obtido o consentimento informado através de adesão voluntária dos participantes e a garantia da utilização dos dados recolhidos apenas para fins desta investigação.

O ITINERÁRIO FORMATIVO PARA O ESTUDO DA PERSPETIVA

Esta investigação teve por base a elaboração de um itinerário formativo para o estudo da perspetiva, desenvolvido com os alunos do 9.º ano de escolaridade, e assentou fundamentalmente em três aspetos essenciais: a abordagem ao estudo da Tripla projeção Ortogonal com a utilização da realidade aumentada, a realização de Anamorfoses com estratégia para a abordagem ao estudo da prespetiva linear e, complementarmente, a abordagem ao estudo da perspetiva cilíndrica como pretexto para uma abordagem exploratória ao desenho imersivo.

Projeções ortogonais

A temática das projeções ortogonais foi abordada através da distribuição aos alunos de um cartão com a proposta de seguir o *QR code* que solicitava a instalação da aplicação Augment que permitia explorar livremente a imagem da tripla projeção ortogonal. Augment (iOS/Android) é uma plataforma de realidade aumentada que permite aos utilizadores visualizar objetos em 3D no ambiente real e em tempo real através de tablets ou smartphones.

A aplicação possibilitava orbitar a figura e visualizar todo o objeto ao longo dos 360º. Foram abordadas as definições de plano de projeção, reta projetante de um ponto e projeção ortogonal. Os alunos foram convidados a representar as vistas de cima e de frente do objeto de uma figura fornecida através de cartões que incluíam a leitura através de *QR code* que direcionava para um objeto virtual que poderia ser visualizado com a aplicação de realidade aumentada Augment. Os alunos tiveram ainda a oportunidade de criar os próprios objetos e reproduzi-los através de uma impressora 3D e visualizar as suas representações em papel combinadas com imagens virtuais dos objetos que serviram de modelos para os seus trabalhos de desenho.

Construção ortográfica de uma anamorfose

A partir da exploração e análise da imagem do "desenhador e o alaúde" de Albrecht Dürer (1525), os alunos construíram intuitivamente uma anamorfose do um cubo em grande dimensão no espaço exterior da sala de aula. Com esta atividade pretendeu-se que todos os alunos identificassem com clareza o ponto do observador como elemento fundamental para gerar a anamorfose. Foram igualmente descritos todos os procedimentos necessários para projetar, convenientemente, os principais pontos do cubo que correspondem aos vértices e que permitem desenhar a anamorfose. Os alunos foram projetando, com auxílio de um fio de corda, cada vértice

do cubo sobre o plano horizontal. Seguidamente, ligaram todos os pontos com fita cola vinílica de modo a obter o desenho anamórfico do cubo sobre o chão. Mais tarde, utilizando a app Augment os alunos aproveitaram a anamorfose como marcador para adicionar conteúdos virtuais à sua representação gráfica em anamorfose criando, deste modo, ambientes de realidade mista.

Com a construção desta anamorfose os alunos exploraram, de uma forma lúdica e intuitiva, os princípios da perspetiva cónica, utilizando processos físicos para contruir uma perspetiva, isto é, transformar um objeto 3D numa representação no plano do desenho. Para sistematizar todas estas aprendizagens, foi proposto aos alunos a construção de um cubo seguindo um método rigoroso para a representação em anamorfose, utilizando a régua e o esquadro. Após a conclusão deste exercício, os alunos foram convidados a colocar a lente fotográfica do smartphone no local exato do ponto do observador e registar uma fotografia.

Abordagem exploratória ao desenho imersivo

Posteriormente, foi proposto aos alunos a possibilidade de realizar perspetivas imersivas. Solicitámos que observassem a sala de aula girando sobre si mesmos e que imaginassem uma forma de desenhar todas as paredes simultaneamente.

Analisando uma fotografia panorâmica da sala de aula tirada a partir de um smartphone, passámos para uma definição de perspetiva equiretangular. Seguiu-se, então, a proposta de representação do quarto em Arles de Van Gogh utilizando para o efeito uma grelha equiretangular, cotada previamente e elaborada para o efeito. Realizadas as representações gráficas os alunos fotografaram os seus trabalhos a partir da aplicação PhotoSphere disponibilizada através da Play Store que permite visualizar os desenhos realizados em prespetiva cilíndrica virtualmente, numa experiência imersiva.

ALGUNS APONTAMENTOS SOBRE OS PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados deste trabalho foram positivos e constituem uma experiência promissora na sua exploração pedagógica noutros contextos. De forma clara, pode afirmar-se que a realização destas experiências influenciou positivamente a motivação dos alunos para o estudo da representação tridimensional. Acresce ainda o facto de a abordagem pelas anamorfoses contribuir para o reconhecimento da importância de identificar os pontos de fuga de um objeto e o lugar do observador para o estudo da perspetiva. Neste aspeto, a utilização de aplicações de realidade aumentada revelou-se fundamental para a visualização das linhas de projeção até encontrar os pontos de fuga.

A realização destas experiências evidenciou a motivação, a confiança e a facilidade com que os alunos realizaram os exercícios de representação tridimensional, o que nos leva a afirmar o seu contributo para o desenvolvimento das capacidades de visualização, análise e interpretação de elementos do espaço e representação através do desenho.

Os resultados desta experiência revelaram que a utilização de aplicações de realidade aumentada (RA) na abordagem ao estudo das projeções ortogonais melhorou significativamente o processo

de ensino e aprendizagem, na medida em que possibilitou a criação de cenários de aprendizagem enriquecidos com informações digitais complementares e visualizadas a partir de um dispositivo móvel.

Os benefícios ao nível da motivação e empenho dos alunos foi significativa, na medida em que os alunos não se limitaram a realizar um exercício de projeções ortogonais, mas quiseram realizar os modelos produzidos pelos outros colegas. Como sugere Figueiredo et al. (2015), a integração de tecnologias de média digital e dispositivos móveis permitem que os alunos possam estabelecer objetivos pessoais e gerir conteúdos educacionais com benéficos evidentes na regulação das próprias aprendizagens. Permitiu, também, implementar estratégias de diferenciação pedagógica ao promover a participação e a melhoria das aprendizagens considerando os diversos ritmos de aprendizagem dos alunos. Podemos inferir, ainda, desta experiência, que o uso da tecnologia de realidade aumentada (RA) contribuiu para melhorar a capacidade de visualização espacial e abstração por parte dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste texto apresentámos uma experiência de utilização de modelos 3D digitais e de realidade aumentada, na disciplina de Educação Visual do 3.º ciclo do ensino básico no estudo da tripla projeção ortogonal. Os resultados são promissores, uma vez que os alunos demonstraram facilidade na utilização desta tecnologia, tendo potenciado a sua motivação, capacidade de iniciativa e, fundamentalmente, o exercício da autonomia no desenvolvimento dos trabalhos. Acresce ainda a melhoria da sua capacidade de visualização espacial que ficou evidente no decurso da experiência. É ainda de destacar a importância da integração dos dispositivos móveis, designadamente, smartphones e/ou tablets, no contexto da sala de aula e enquanto ferramentas ao serviço da pedagogia, promovendo processos de coconstrução de conhecimento, de partilha de experiências e de regulação e a avaliação das aprendizagens tirando partido nas suas potencialidades em contexto escolar.

REFERÊNCIAS

Araújo, A. (2017). Cardboarding Mixed Reality with Dürer Machines, xCoAx 2017, *Proceedings of the Fifth Conference on Computation, Communication, Aesthetics and X,* Lisbon, FBAUL, 102-113.

Araújo A. B. (2021). Anamorphosis Reformed: From Optical Illusions to Immersive Perspectives. In: Sriraman B. (eds) *Handbook of the Mathematics of the Arts and Sciences*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-57072-3_101

Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence* 6(4), 355–385. https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355

Brown, A. L. (1992). Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141–178. https://doi.org/10.1207/s15327809jls0202_2

Castro, N. (2016). *Desenvolvimento de uma Ferramenta de Apoio ao Ensino de Desenho Técnico Básico*. (Master's Thesis). Universidade do Porto. Repositório aberto. https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/84396.

Collins, A. (1990). *Toward a design science of education* (Report No. 1). Washington, DC: Center for Technology in Education.

Feiner, S., Macintyre, B., Höllerer, T. H., & Webster, A. (1997). A Touring Machine: Prototyping 3D Mobile Augmented Reality Systems for Exploring the Urban Environememt. *Personal Technologies* 1, 208–217. https://doi.org/10.1007/BF01682023

Figueiredo, M., Amado, N., Bidarra, J., Carreira. S. (2015). A realidade aumentada na aprendizagem da matemática no ensino secundário. *Conferência Internacional do Espaço Matemático em Língua Portuguesa*: CIEMeLP (pp. 1-5).

Figueiredo, A. S. L. (2007). *Realidade Virtual no Ensino e na Aprendizagem de Geometria Descritiva.* [Master's Thesis, Instituto Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico da Guarda]. Repositório Aberto. https://repositorioaberto.up.pt/handle/10216/11043

Flores, M., Araújo, A., & Figueiredo, M. (2017). Anamorfoses e outras tecnologias imersivas no contexto da educação artística. In Flores, M. A.; Moreira, M. A., Oliveira, L. e Mesquita, D. (Org.). *Atas do II Colóquio - Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores (Formação e[m] contexto de trabalho)*. Braga: Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC), pp. 243-250. ISBN 978-972-8952-44-0.

Kirner, C., & Tori, R. (2006). Fundamentos de Realidade Aumentada. In C. Kirner, R. Tori & R. Siscoutto (Eds.) *Fundamentos de Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada* (pp. 22-38). Pré Simposio VIII SVR, Belém.

Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE *Transactions on Information Systems*, E77(12), 1-15.

Noval, M. D. M. (2013). *Realidade Aumentada no ensino da Matemática: um caso de estudo.* [Master's Thesis, Universidade de Aveiro]. Repositório UTAD. http://repositorio.utad.pt//handle/10348/3029

Zhou, F., Duh, H. B-L & Billinghurst, M. (2008). Trends in augmented reality tracking, interaction and display: A review of ten years of ISMAR. *IEEE International Symposium on Mixed*

and Augmented Reality, (pp. 15-18). Cambridge, UK.

https://doi.org/10.1109/ISMAR.2008.4637362

PROMOVER NOVOS AMBIENTES DIGITAIS: A REALIDADE VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA FACILITADORA DA APRENDIZAGEM DA COMPETÊNCIA EMOCIONAL

Lisa Gomes, Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Minho, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA:E), Braga, Portugal, lgomes@ese.uminho.pt
Ana Paula Macedo, Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Minho, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA:E), Braga, Portugal, amacedo@ese.uminho.pt
Silvana Martins, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA:E), Coimbra, Portugal, b12012@ese.uminho.pt
João Cainé, Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Minho, Braga, Portugal, jcaine@ese.uminho.pt
Rui Pereira, Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Minho, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA:E), Braga, Portugal, ruipereira@ese.uminho.pt

RESUMO

A competência emocional é uma componente fundamental no exercício das profissões de saúde. Na verdade, é comumente aceite que compreender e reconhecer a emoção é uma habilidade de alto nível com base na noção de que a inteligência emocional é vital para a prática clínica. Os planos curriculares, enfatizados no desenvolvimento de habilidades técnicas como sendo as dimensões do sucesso clínico, deixam no esquecimento o treino da gestão emocional dos alunos para lidar com pessoas que necessitam de cuidados nos estágios e ensinos clínicos. No sentido de colmatar esta lacuna, o presente projeto tem como finalidade integrar o conceito e o treino da competência emocional no ensino dos futuros profissionais de saúde, de uma forma inovadora e complementar aos métodos pedagógicos atuais. A interface de *Serious Games* criará um ambiente de aprendizagem virtual e proporcionará momentos e condições únicas de ensino que não são facilmente replicados com modalidades educacionais mais tradicionais. Os principais resultados do SG são: (1) criar um ambiente de baixo risco para os alunos praticarem o raciocínio crítico e a resolução de problemas; (2) permitir que alunos com horários e locais diferentes aprendam online em seu próprio ritmo; (3) apresentar conteúdo teórico; (4) criar conteúdo altamente reutilizável que pode ser compartilhado com públicos internacionais para expandir as oportunidades globais de ensino-aprendizagem. Conclui-se que, embora o SG contribua para um ambiente "gatilho", de modo a desencadear emoções no corpo de cada jogador, não é em si suficiente para o desenvolvimento da competência emocional, são também necessárias sessões de formação para os docentes desenvolverem aptidões pedagógicas e conhecimentos na área da Inteligência Emocional, para além das competências/habilidades na utilização de *Serious Games* como ferramenta pedagógica.

Palavras-chave: *Serious Games*; Realidade Virtual; Competência Emocional

ABSTRACT

Emotional competence is a fundamental component in health professions. It is commonly accepted that understanding and recognizing emotion is a high-level skill based on the notion that emotional intelligence is vital in clinical practice. Curriculum plans, which emphasize the development of technical skills as the dimensions of clinical success, consent the training of students' emotional management to deal with people who need care for practicums and clinical teachings. To fill this gap, this project aims to integrate the concept and training of emotional competence in the health professional's education, using an innovative and complementary pedagogical approach. The Serious Games interface will create a virtual learning environment and provide unique moments and teaching conditions that are not easily replicated with more traditional educational modalities. The main outcomes of the SG are: (1) creating a low-risk environment

for students to practice critical thinking and problem solving; (2) allow students to learn online at their own pace; (3) present theoretical content; (4) create highly reusable content that can be shared with international audiences to expand global teaching-learning opportunities. Although the SG contributes to a "trigger" environment, so each player can feel emotions in their body, it isn´t sufficient to develop emotional competence. Training sessions are also needed for teachers to increase knowledge in the Emotional Intelligence field and skills in Serious Games as a pedagogical tool.

Keywords: Serious Games; Virtual Reality; Emotional Competence

AGRADECIMENTOS

Serious Games - Developing Emotional Competences for Nursing Students, Projeto de I&D ERASMUS+,| 2020-1-PT01-KA203-078847, cofinanciado por Erasmus+ Programme, KA2 - Cooperation for Innovation and the Exchange of Good Practices, KA203 - Strategic Partnerships for higher education

DESAFIOS DA ADAPTAÇÃO DO ENSINO PRESENCIAL PARA O REMOTO EMERGENCIAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE ENSINO FUNDAMENTAL

Raquel Machado Leite, tpraquel@gmail.com
Danileno Meireles do Rosário, lenomeireles@gmail.com
Monica Pagel Eidelwein, monicapagel@yahoo.com.br
Raquel Salcedo Gomes, raquel.salcedo@ufrgs.br
(Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS – Brasil)

RESUMO

Este trabalho objetiva discutir os principais desafios identificados ao longo do ano de 2020 para a adaptação do ensino presencial ao ensino remoto emergencial (ERE) em uma escola pública de ensino fundamental do sul do Brasil. Em março de 2020, quando o vírus SARS-CoV-2, causador da COVID-19, tornou-se um problema de saúde pública no país, as aulas presenciais foram suspensas em todo o território nacional. Por ser uma adversidade nunca antes vivida, uma legislação específica que amparasse o ensino remoto teve que ser criada para a continuidade das atividades educacionais. A pesquisa é de natureza descritiva, narrando algumas adversidades enfrentadas e as principais tecnologias utilizadas na transposição do ensino presencial para o ERE. A Escola fica localizada no interior do Rio Grande do Sul e conta com 430 alunos e 30 professores, atendendo desde a Educação Infantil até os Anos Finais do Ensino Fundamental. O relato dessa adaptação deu-se no período de Fevereiro a Dezembro de 2020. Inicialmente, a implementação do ERE ocorreu através da realização de formações de professores, abordando a plataforma Classroom e os aplicativos do Google. Logo após, as ferramentas online passaram a mediar as trajetórias de aprendizagem: redes sociais, plataformas educacionais, blogs, e-mails institucionais, canais com serviço de compartilhamento de vídeos, listas de transmissão de conteúdos, formulários avaliativos, murais compartilhados, jogos didáticos em rede, entre outros, se tornaram mecanismos para que o processo de ensino-aprendizagem fosse reformulado. Entretanto, a implantação do ensino remoto foi trazendo consigo obstáculos que, mais de um ano depois, ainda são desafios: falta de acesso à Internet, conexão com velocidade oscilatória, equipamentos que não suportam softwares com versões mais recentes, professores e alunos sem alfabetização tecnológica e sobrecarga de tempo de tela e trabalho, divisão do mesmo espaço de aula com a família e outras tantas intercorrências. De modo evidente, conclui-se que apesar de vivermos na era da hiperconectividade e da ubiquidade das redes, na área da educação, o acesso às tecnologias de informação e comunicação caminhava a passos lentos. Ainda levará um tempo para que se tenha dados da real dimensão dessa modificação de padrões, enquanto isso, professores e alunos aprendem juntos.

Palavras-chave: Educação na Pandemia; Ensino Remoto Emergencial; Escola Pública; Ferramentas Digitais; Processo Educacional

ABSTRACT

This paper aims to discuss the main challenges identified throughout 2020 for the adaptation of face-to-face teaching to emergency remote teaching (ERE) in a public elementary school in southern Brazil. In March 2020, when the SARS-CoV-2 virus, which causes COVID-19, became a public health problem in the country, in-person classes were suspended throughout the country. As this is an adversity that has never been experienced before, specific legislation to support remote education had to be created for the continuity of educational activities. The research is descriptive in nature, narrating some adversities faced

and the main technologies used in the transposition of classroom teaching to ERE. The School is located in the interior of Rio Grande do Sul and has 430 students and 30 teachers, serving from Kindergarten to the Final Years of Elementary School. The report of this adaptation took place from February to December 2020. Initially, the implementation of the ERE occurred through teacher training, covering the Classroom platform and Google applications. Soon after, online tools began to mediate learning trajectories: social networks, educational platforms, blogs, institutional emails, channels with video sharing service, content transmission lists, evaluation forms, shared murals, educational games in network, among others, became mechanisms for the teaching-learning process to be reformulated. However, the implementation of remote learning brought with it obstacles that, more than a year later, are still challenges: lack of Internet access, connection with oscillating speed, equipment that does not support software with newer versions, teachers and students without technological literacy and overload of screen and work time, sharing the same classroom space with the family and many other complications. Clearly, it is concluded that despite living in the era of hyperconnectivity and the ubiquity of networks, in the area of education, access to information and communication technologies walked slowly. It will take some time to have data on the real scale of this pattern modification, in the meantime, teachers and students learn together.

Keywords: Education in the Pandemic; Emergency Remote Learning; Public School; Digital Tools; Educational Process

UTILIZACIÓN DE MOTORES GRÁFICOS DE VIDEOJUEGOS EN ENTORNOS DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)

Fernando J. Fraile-Fernández, Universidad de León, fjfraf@unileon.es
Rebeca Martínez-García, Universidad de León, rmartg@unileon.es
Jesús de Prado-Gil, Universidad de León, jesusdepradogil@gmail.com
José Manuel Ugidos-Carrera, Universidad de León, jugic@unileon.es

RESUMEN

El ABP es un método pedagógico que favorece el aprendizaje significativo, y en el que los alumnos trabajan autónomamente en la realización de un proyecto que plantea la resolución de problemas, reales y motivadores, abordando temáticas del currículo educativo. Una de sus características es la ausencia del marco tradicional de aprendizaje en el aula. El proyecto debe suponer un reto que conduzca al estudiante a involucrarse activamente en la construcción de su propio conocimiento, con una actividad lo suficientemente atractiva para captar su atención y esfuerzo, sin dejar de lado el aspecto colaborativo. Los Motores Gráficos para la realización de videojuegos (Unity3D) proporcionan la posibilidad de crear juegos de ordenador, paseos virtuales o aplicaciones 3D, sin coste, con una curva de aprendizaje simple. La capacidad de aplicar acciones mediante programación orientada a objetos, unido a la posibilidad de simular comportamientos siguiendo las leyes de la física (motores de físicas), proporcionan características idóneas a este software para ser usado en el ABP. En el presente artículo se describen, analizan y, en su caso, se evalúan, tres entornos donde profesores del Área de Expresión Gráfica de la ULE, ya están aplicando el ABP, usando como herramienta de trabajo un motor gráfico (Unity3D). Cronológicamente, y debido también a las características de la propia tarea, se inició este proceso con la tutorización de trabajos fin de grado o máster (TFG y TFM). El profesor actúa como orientador y es el estudiante el que elige la temática dentro de sus preferencias o expectativas profesionales. Posteriormente, se ha aplicado la metodología en el ámbito de la asignatura de Expresión Gráfica II. El alumno propone un proyecto de su interés, relacionado con la especialidad de sus estudios y, en el que, además de trabajar competencias propias de la asignatura, comienza a adquirir otras transversales de otras materias. Por último, la tercera experiencia, que está en fase de diseño y autorización, corresponde al nivel de Educación Secundaria en los denominados estudios de Bachiller de Investigación/Excelencia. Los estudiantes adquirirán habilidades en ingeniería, colaborando en un proyecto conjunto con sus pares y realizando otro trabajo individual de su preferencia.

Palabras clave: expresión gráfica; metodologías enseñanza; DAO; evaluación continuada; ABP

RESUMO

PBL é um método pedagógico que favorece a aprendizagem significativa, no qual os estudantes trabalham autonomamente na realização de um projeto que propõe a resolução de problemas reais e motivadores, abordando tópicos do currículo educacional. Uma das suas características é a ausência do quadro de aprendizagem tradicional na sala de aula. O projeto deve ser um desafio que leve o estudante a envolver-se ativamente na construção dos seus próprios conhecimentos, com uma atividade suficientemente atrativa para captar a sua atenção e esforço, sem negligenciar o aspeto da colaboração. Motores gráficos para videojogos (Unity3D) oferecem a possibilidade de criar jogos de computador, passagens virtuais ou aplicações 3D, sem custos, com uma curva de aprendizagem simples. A capacidade de aplicar acções através de programação orientada para objetos, juntamente com a possibilidade de simular comportamentos seguindo as leis da física (motores físicos), fornecem características ideais para este

software a ser utilizado em PBL. Este artigo descreve, analisa e, quando apropriado, avalia três ambientes onde professores da Área de Expressão Gráfica da ULE já estão a aplicar PBL, utilizando um motor gráfico (Unity3D) como ferramenta de trabalho. Cronologicamente, e também devido às características da própria tarefa, este processo começou com a orientação dos projetos finais de Grado e Mestrado (TFG e TFM). O professor atua como orientador e é o estudante que escolhe o assunto de acordo com as suas preferências ou expectativas profissionais. Posteriormente, a metodologia foi aplicada á disciplina da Expressão Gráfica II. O estudante propõe um projeto de seu interesse, relacionado com a especialidade dos seus estudos, no qual, além de trabalhar em competências específicas da matéria, começa a adquirir outras competências transversais de outras disciplinas. Finalmente, a terceira experiência, que se encontra na fase de concepção e autorização, corresponde ao nível do Ensino Secundário nos chamados estudos de Bacharelato em Investigação/Excelência. Os estudantes irão adquirir competências de engenharia, colaborando num projeto conjunto com os seus pares e fazendo outros trabalhos individuais à sua escolha.

Palavras-chave: expressão gráfica; metodologias de ensino; DAO; avaliação contínua; ABP

ABSTRACT

PBL is a pedagogical method that favours meaningful learning, in which students work autonomously in the implementation of a project that proposes the resolution of real and motivating problems, addressing issues of the educational curriculum. One of its characteristics is the absence of the traditional learning framework in the classroom. The project should be a challenge that leads the student to become actively involved in the construction of their own knowledge, with an activity attractive enough to capture their attention and effort, without neglecting the collaborative aspect. Graphics Engines for videogames (Unity3D) provide the possibility to create computer games, virtual walkthroughs or 3D applications, at no cost, with a simple learning curve. The ability to apply actions through object-oriented programming, together with the possibility of simulating behaviour following the laws of physics (physics engines), provide ideal characteristics for this software to be used in PBL. This article describes, analyses and, where appropriate, evaluates three environments where teachers from the Graphic Expression Area of the ULE are already applying PBL, using a graphics engine (Unity3D) as a working tool. Chronologically, and also due to the characteristics of the task itself, this process began with the tutoring of Bachelor's and Master's degree final projects (TFG and TFM). The lecturer acts as a guide and it is the student who chooses the subject matter according to his or her preferences or professional expectations. Subsequently, the methodology has been applied to the subject of Graphic Expression II. The student proposes a project of interest to him or her, related to the speciality of his or her studies, in which, in addition to working on competences specific to the subject, he or she begins to acquire other transversal competences from other subjects. Finally, the third experience, which is in the design and authorisation phase, corresponds to the Secondary Education level in the so-called Research/Excellence Baccalaureate studies. Students will acquire engineering skills, collaborating on a joint project with their peers and doing other individual work of their choice.

Keywords: graphic expression; teaching methodologies; DAO; continuous assessment; PBL

INTRODUCCIÓN

El sistema de educación tradicional es considerado un sistema deductivo, debido a que la materia es introducida mediante lecturas y presentaciones, con realización de tareas en casa al finalizar el proceso y el aprendizaje del conocimiento se realiza a través de exámenes (Prince & Felder,

2006). El profesor actúa como agente activo en la transmisión del conocimiento, siendo el estudiante un sujeto pasivo. El grado de aprendizaje que se obtiene es limitado, ya que muchos estudiantes limitan su tiempo de estudio al tiempo necesario para "aprobar el examen", no al tiempo que podrían dedicar a profundizar o asimilar el conocimiento (Pereira et al., 2017).

Otras propuestas alternativas para la enseñanza son los métodos inductivos, basados en estar enfocados en el estudiante, siendo este quien asume la responsabilidad de su propio aprendizaje y de la investigación que le da soporte (Reis et al., 2017). Entre estos métodos se encuentra el aprendizaje basado en proyectos (ABP o PBL, *Project-Based Learning*).

La UNESCO, en su estudio (de Graaff et al., 2010) sobre los retos en ingeniería para los próximos años, en referencia a la educación, planes de estudios y métodos de aprendizaje en ingeniería, asevera que es necesaria su transformación para enfatizar la importancia de dar un enfoque más resolutivo. Otro aspecto destacable en este documento es la importancia de las actividades educativas basadas en la resolución de problemas y proyectos con el propósito de preparar a los estudiantes para enfrentar sus futuros retos como ingenieros.

El aprendizaje basado en proyectos (ABP o -PBL, *Project Based Learning*-), es el método de aprendizaje activo que impulsa a los estudiantes a participar en el proceso para obtener conocimiento y habilidades mediante experiencias de la vida cotidiana y actividades organizadas. En una de las primeras definiciones (Adderley, 1975), menciona 5 aspectos básicos del ABP: i) la resolución de un problema que pueda ser propuesto por los mismos estudiantes; ii) la iniciativa para resolver el problema planteado por los estudiantes, integrando una serie de actividades educativas; iii) entrega de un resultado final, congruente con el problema inicial; iv) la solución del problema podría ser presentado como un proyecto; v) un cambio de rol del profesor-instructor a uno de asesor. Recientemente, Thomas (Thomas, 2000) sugiere 5 criterios clave para un diseño óptimo: i) focalización, como estrategia fundamental para el desarrollo de actividades; ii) una pregunta directriz o que dirija al objetivo; iii) una investigación constructiva por parte de los estudiantes; iv) que incentive la autonomía y v) realismo, en cuanto al enfoque de problemas relacionados con la realidad del estudiante.

La metodología ABP debe facilitar que el estudiante sea protagonista en el proceso de enseñanza-aprendizaje y pueda relacionar el contenido de varios cursos en un solo proyecto (Powell, 2007). La metodología de aprendizaje basada en proyectos (ABP), permite que el alumnado adquiera competencias genéricas de forma integrada con las específicas del ámbito del proyecto propuesto y se posiciona como una metodología idónea para facilitar el acercamiento del alumnado al mundo profesional para el que se está preparando y conseguir un aprendizaje significativo especialmente adecuado en el ámbito de las Ingenierías por sus reconocidos buenos resultados (Felder, 2012).

En el caso de la Universidad de León, el objetivo de la propuesta de Intervención didáctica dirigida a la asignatura de Expresión Gráfica II, trata de comprobar que las técnicas de Diseño Asistido por ordenador (DAO) aplicadas a los conocimientos derivados del dibujo técnico son indispensables en los estudios de Grado de Ingeniería y que el paradigma propugnado por el EEES, no debería realizarse de forma abrupta (Fraile-Fernández et al., 2018). La transición de un modelo a otro debe ser progresivo hasta conseguir una adaptación óptima, tanto del estudiante como del profesorado. Cada año lectivo se realizarán pequeñas modificaciones a ser plasmadas en el

periodo de evaluación, reforma de las memorias de verificación de los diferentes grados y en la variación del peso de cada estrategia docente. De esa manera se busca minimizar la importancia de la lección magistral, fomentar la instrucción basada en problemas y culminar con un aprendizaje autónomo basado en proyectos. Los docentes plantean el uso de motores gráficos, como Unity 3D, a los alumnos de último año que se encuentran desarrollando el Trabajo de Fin de Grado, en vista de las posibilidades gráficas que proporcionan los ordenadores y dispositivos móviles como tablets y smartphones actualmente y la innovación que ofrecen en la transmisión de la información gráfica en la ingeniería. La disponibilidad de este tipo de recursos, comúnmente utilizados para el desarrollo de videojuegos, junto a los dispositivos de realidad virtual (VR) y Realidad Aumentada (AR), permite la creación de simulaciones y modelos de gran calidad y precisión mediante la aplicación de la Geometría Computacional (Fraile-Fernández et al., 2021).

METODOLOGÍA

La decisión de implantar un sistema de aprendizaje enfocado al alumno, en un sistema educativo basado, fundamentalmente, en sesiones magistrales de exposición de la materia en el aula, está plagada de dificultades. Además, es bastante habitual encontrar la oposición de gran parte del cuerpo docente que imparte las asignaturas.

Por estas razones, se decidió implantar esta metodología de una forma paulatina, en la que los propios resultados hablasen por sí mismos y fueran capaces de ir rompiendo las inercias del sistema.

En los Grados y Másteres universitarios de ingeniería, los estudios finalizan con la confección de un trabajo fin de grado o de máster (TFG o TFM), en el que el alumno debe hacer uso de las competencias adquiridas durante la carrera en la resolución de un problema o proyecto.

Por tanto, es en este ámbito donde se producen las circunstancias adecuadas para la implantación del ABP y en el que se decidió iniciar esta metodología en la que el alumno, contando con la tutorización del profesor, se involucra en la elaboración del trabajo.

Una vez comprobada su eficacia y determinadas las diferentes competencias, relacionadas con el aprendizaje de la Expresión Gráfica, se decidió implantar el ABP en una etapa más temprana de los estudios universitarios, en la asignatura de Expresión Gráfica II de los diferentes grados de la Escuela de Ingenierías Industrial, Informática y Aeroespacial (EIII). Esta asignatura se imparte en el segundo semestre del primer curso de la carrera, inmediatamente después de haber cursado la de Expresión Gráfica I, durante la que el alumno ha adquirido las competencias básicas y los rudimentos teórico-prácticos necesarios para afrontar la profundización en la continuación del curso. Aquí también se decidió ir de una manera gradual, aplicando inicialmente la metodología a partes muy concretas de la asignatura (la representación de conjuntos mecánicos y el diseño asistido por ordenador), trabajando inicialmente con un reducido número de competencias, que se ha ido aumentando a lo largo del tiempo.

Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios, tanto para los profesores, como para el alumnado involucrado, siendo destacable la opinión de muchos estudiantes de que el ABP en la

asignatura les ha servido para "sentirse ingenieros", a diferencia de otras asignaturas que consideran completamente alejadas del mundo real de la ingeniería.

Estos resultados nos han llevado a considerar la implantación del ABP aplicado al aprendizaje del dibujo técnico a otros niveles educativos, encontrándonos en estos momentos en un proceso de planificación y solicitud de un bachillerato de investigación/excelencia. Se da la circunstancia de que muchos de nuestros estudiantes comienzan sus estudios de ingeniería sin haber cursado asignaturas de dibujo, ni en la enseñanza secundaria, ni en el bachiller. El bachiller de investigación puede ser un punto de partida inicial para que los futuros estudiantes de ingeniería se conciencien de la importancia de la expresión gráfica y su condición de materia transversal a muchas otras disciplinas formativas.

TFGS Y TFMS en ABP basados en VR y motores gráficos de videojuegos

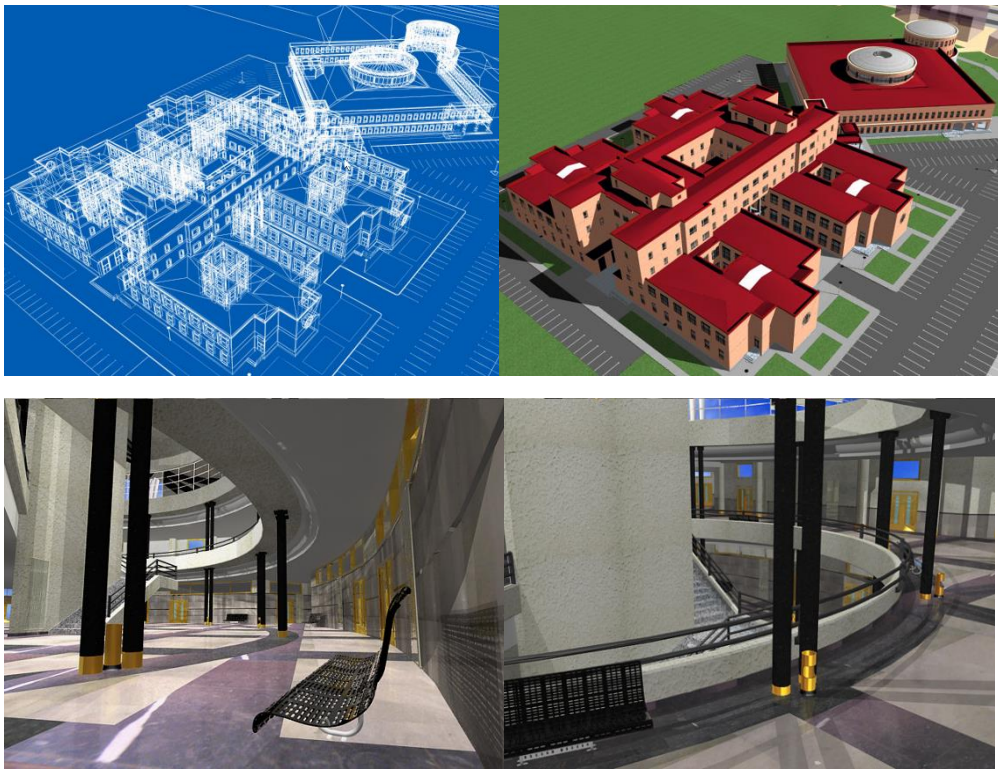
Un MUNDO VIRTUAL TRIDIMENSIONAL (MV3D) es una simulación de un entorno físico, real o imaginario, creado a partir de modelos en tres dimensiones, en donde los usuarios pueden interactuar entre sí, y con los objetos pertenecientes a este mundo, y todo ello en tiempo real. Existen diversos tipos de MV3D, entre los que se encuentran los videojuegos. Una aplicación muy extendida son los PASEOS o RECORRIDOS VIRTUALES.

En la EIII, se llevan realizando, desde hace años, proyectos (TFG y TFM) tutorizados por el profesor Fernando Jorge Fraile, con los que, aplicando la metodología del ABP, se pretende que el estudiante aplique, relacione y profundice en las competencias adquiridas durante sus estudios, mediante la realización de paseos virtuales por localizaciones y edificios del Campus de Vegazana, y de simulaciones de instalaciones y de procesos físicos en realidad virtual. Inicialmente, se enfocaron en la creación de un MV3D que simulase los edificios de la EIII y espacios anejos, el denominado Edificio Tecnológico, el del Módulo de Investigación Cibernética (MIC) y los aparcamientos.

En septiembre de 2000, época en la que todavía no existían comercialmente los motores gráficos, se modeló el campus en 3D con AutoCAD y 3ds Max. Más adelante, con mejores recursos de hardware y software, se realizó el modelado de la EIII en detalle, incluyendo recintos del interior: las dependencias comunes, la tabiquería, las escaleras y pasillos. La presentación de estos modelos también se realizó mediante videos de paseos en escenas del interior de la Escuela, de forma similar al anterior trabajo (Figura1).

Figura 1

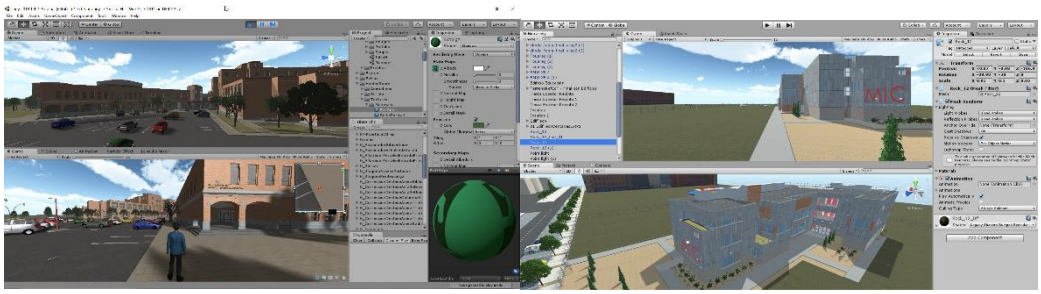
Trabajos iniciales del modelado de la EIII.



En Junio de 2009 se comienza con la idea de confeccionar un verdadero MV3D que permitiera al utilizador libertad de movimientos por las dependencias del modelo. Era el momento de la aparición de Second Life y sus versiones abiertas OpenSim y RealXtend. Permiten la creación de terrenos y la inclusión de objetos tridimensionales en un sistema de referencia cartesiano. A estos objetos se les puede asignar un material y una textura para mejorar su apariencia. También permite generar diferentes tipos de luz y generación de sombras. Presentaba como novedad, la aparición del denominado Avatar o Controlador en tercera persona.

Figura 2

Trabajos con Unity3D.





Transcurrido un tiempo, aparecieron en el mercado los denominados motores gráficos de videojuegos profesionales, que permiten licencia de uso gratuita para cualquier aplicación que no genere unos ingresos elevados. Se eligió utilizar Unity3d por la calidad de los gráficos generados, la velocidad de respuesta, la capacidad de procesamiento y la posibilidad de crear aplicaciones ejecutables para cualquier plataforma. Además, Unity permite organizar la secuencia de flujo de la aplicación mediante escenas que pueden ejecutarse dependiendo de las decisiones del usuario (Figura 2).

Metodología de trabajo

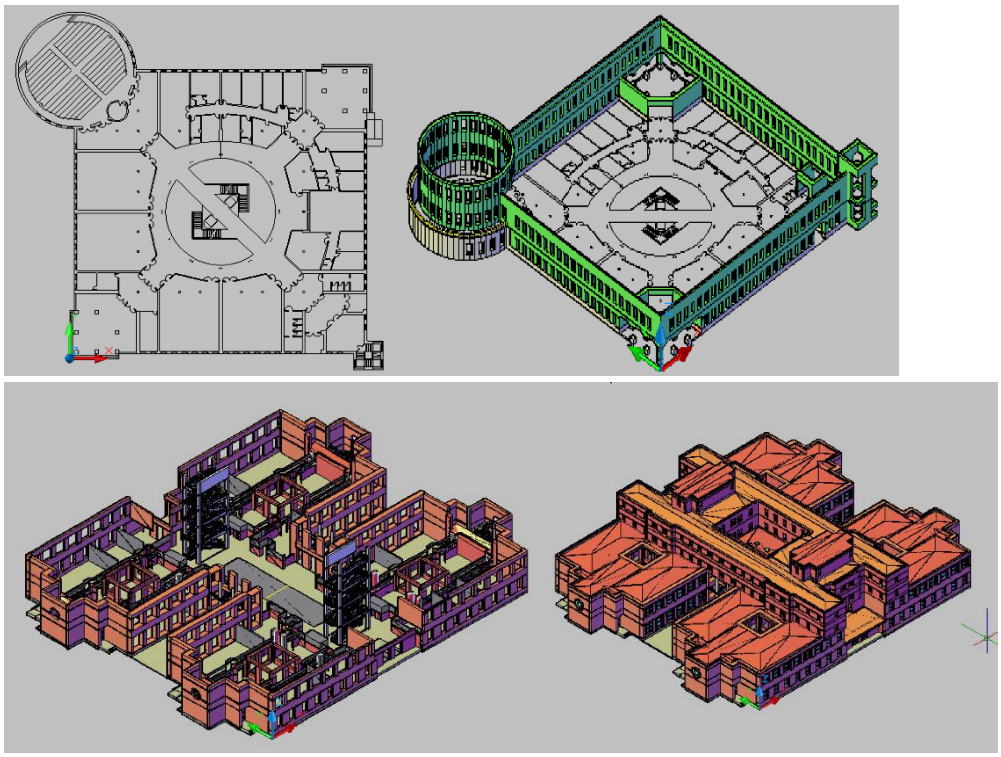
El proceso básico para crear el paseo virtual de la EIII se ha llevado a cabo a través de una serie de etapas:

MODELADO EN AUTOCAD O CATIA

Unity no permite crear de forma nativa objetos complejos, por lo que los edificios y objetos del paseo virtual deben ser importados tras ser generados por alguna aplicación de DAO como AutoCAD o Catia. El punto de partida son los planos de planta y alzados de los edificios, proporcionados por el servicio de cartografía de la ULE. Escalados estos planos a escala natural, se procede a la elevación de los muros exteriores, columnas y tabiquerías interiores mediante la extrusión de las polilíneas del dibujo en planta. Posteriormente se realiza la apertura de huecos de puertas y ventanas, cuya posición y altura se obtienen a partir de los planos de alzado. Los objetos se organizan agrupando en una capa aquellos que van a ser utilizados conjuntamente en Unity. Las capas también se utilizan para discriminar materiales: elementos relacionados que tengan el mismo material y/o textura, deben ser incluidos en la misma capa (Figura 3).

Figura 3

Modelado con AutoCAD.



A veces pueden existir diferencias entre los planos proporcionados y la construcción final, por lo que es necesario realizar una tarea de comprobación y adquisición de dimensiones (Figura 4).

Además de la estructura de los edificios, ha sido necesario modelar el mobiliario y objetos distribuidos por toda la extensión.

Figura 4

Toma de medidas.



Transformación en 3Dstudio

Unity3d reconoce múltiples formatos de objetos 3d, pero AutoCAD no es capaz de exportar en ninguno de ellos. Para llevar nuestro diseño al programa hemos de hacer un cambio de formato mediante 3dsMax. También es conveniente asignar a cada grupo en 3ds un material para crear y exportar un mapa UV para asignar posteriormente las texturas (Figura 5).

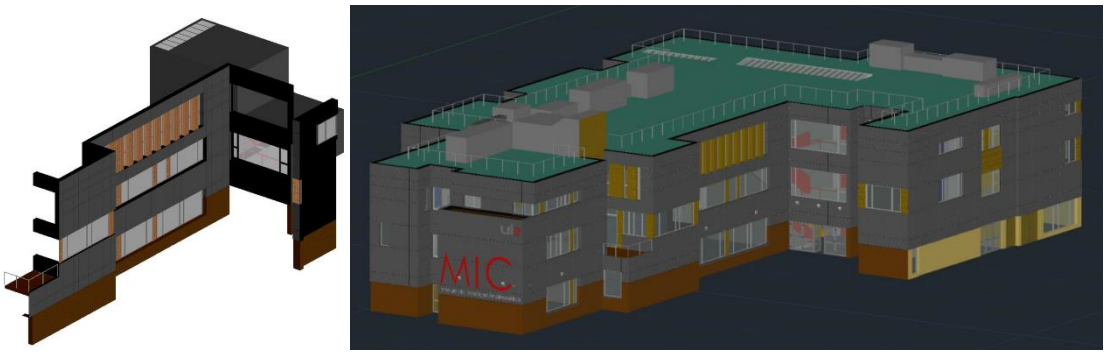
Creación de texturas y materiales

Las texturas y materiales que vamos a aplicar a cada objeto son la base para que la sensación de realidad que buscamos sea la óptima. En primer lugar, hemos de distinguir entre textura y material. La textura va a ser la imagen con la que vamos a cubrir a cada objeto.

Los materiales, sin embargo, implican muchas más características, además de la textura. Un material podemos configurarlo de forma que realice ciertas funciones ópticas o físicas para acercarse más a la realidad. En nuestro caso vamos a utilizar las posibilidades de renderizado que nos da Unity con la utilización de los shaders (Figura 5).

Figura 5

Resultado de aplicación de texturas y materiales.



Trabajo en unity3d

Una vez que tenemos todos los ingredientes que formarán las escenas en Unity, es el momento de trabajar en su editor y realizar la importación de los objetos en formato de “mesh” y las texturas y materiales.

El trabajo en Unity se organiza en las siguientes etapas:

Creación de Escenas en Unity

Importación de Meshes

Aplicación de Materiales y texturas

Creación del Avatar, en primera o tercera persona

Creación de una o varias cámaras para renderizar la escena.

Creación de la iluminación de la escena con distintos tipos de luz y activando la generación de sombras.

Programación de Scripts para asignar comportamientos a los objetos de la escena.

Establecer un Sistema de navegación mediante el que el utilizador pueda saber en todo momento la situación que ocupa dentro del mundo virtual.

Generación de la aplicación final. Creadas todas las escenas y el flujo de secuencia, es el momento de crear un archivo ejecutable en distintas plataformas (PC, Mac, WebGL, IOS, Android, PlayStation, etc.).

En mayor o menor grado, las competencias trabajadas en la elaboración de los trabajos se encuentran en la siguiente lista:

Mejora de la visión espacial

Trabajo con normativa y manuales técnicos

Utilización de la Geometría Descriptiva para la resolución de problemas gráficos (sistema diédrico, axonométrico y acotado)

Capacidad de lectura y confección de planos

Aptitud para la elección de tolerancias, ajustes y rugosidades

Conocimiento y utilidad práctica de elementos de máquinas

Aptitud para el modelado tridimensional con aplicaciones DAO

Adquisición de técnicas de prototipado rápido e impresión 3D

Metrología y adquisición de formas

Conocimiento de materiales y sus aplicaciones

Mejora en las habilidades de programación orientada a objetos

Profundización en el álgebra de las transformaciones geométricas en espacios vectoriales R3

Tecnología y fundamentos de la construcción

Mecánica

Montaje y ensamblaje de conjuntos CAD en la asignatura de Expresión Gráfica II

La representación normalizada de conjuntos y despieces, así como el conocimiento y utilización de elementos normalizados de máquinas, el análisis de tolerancias dimensionales, geométricas y ajustes, junto con la indicación de rugosidades y tratamientos superficiales, constituyen uno de los objetivos fundamentales de la asignatura. Se pretende que el alumno haga un proyecto individual (PI) en el que, partiendo de la representación de conjuntos, vaya accediendo de forma gradual al resto de conceptos que completan el ámbito de la normalización del dibujo técnico.

Todo ello, sin olvidar el refuerzo en la práctica de la croquización, labor fundamental para el desarrollo del ingeniero (Saorín et al., 2005).

En este PI el alumno tendrá que aplicar las competencias adquiridas en los bloques temáticos de Dibujo Técnico de Normalización y de Dibujo de Conjuntos, al tiempo que realizará una labor de investigación dirigida a la comprensión del funcionamiento del mecanismo, a la recopilación de la normativa relacionada, a su representación gráfica, y a la confección de una memoria, en formato ficha, que describa la función y composición estructural del mismo. Se pretende conseguir la adquisición de competencias y conocimientos claves, un aprendizaje autónomo de los alumnos, el fomento de la motivación y el interés por la asignatura y la transversalización de contenidos (Garmendia et al., 2014).

La propuesta de desarrollo del PI se divide en 6 etapas:

Elección del mecanismo. El conjunto será elegido en función de alguno de los siguientes supuestos:

Un ensamblaje de creación propia: debe ser diseñado con una funcionalidad determinada que presente algún grado de utilidad.

Un mecanismo existente al que se tenga acceso material y cuyas dimensiones puedan ser obtenidas de forma manual.

Un conjunto cuya definición geométrica sea obtenida en catálogos online de fabricantes o distribuidores.

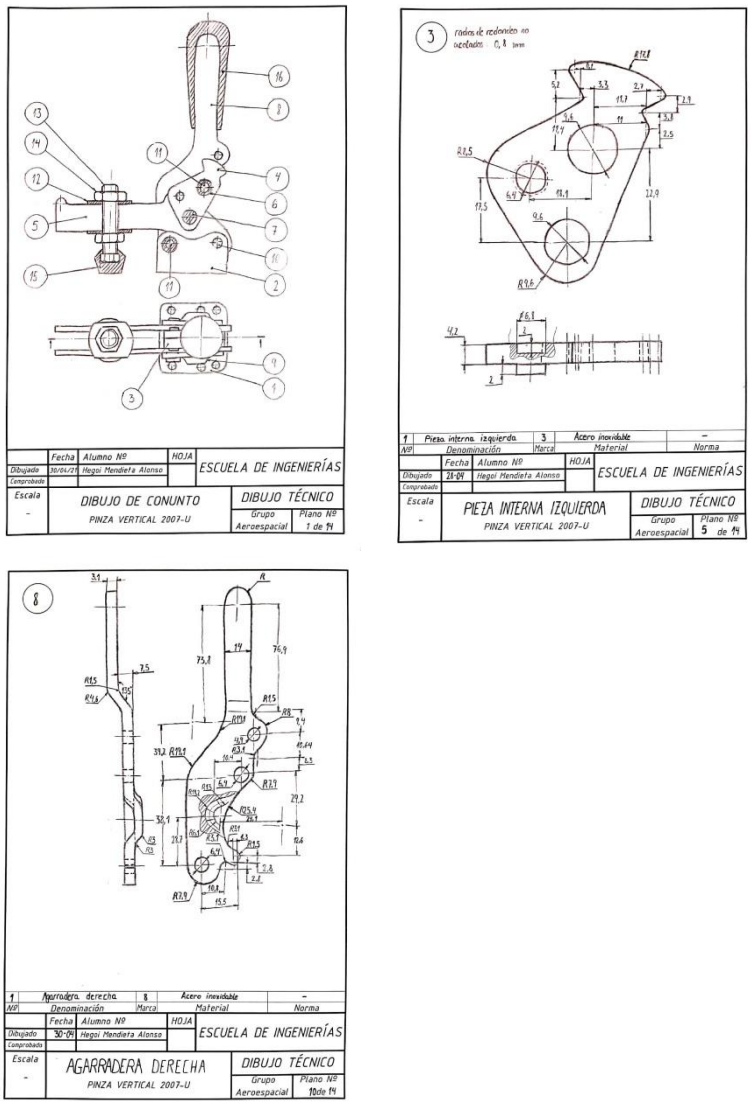
La elección será libre, pero antes de empezar a trabajar, el mecanismo debe ser consensuado con el profesor. Al finalizar esta etapa, el alumno habrá adquirido una noción básica del funcionamiento del conjunto y habrá identificado las diferentes piezas que lo componen, determinando aquellas que sean normalizadas.

Recopilación de información y documentación. Aprobado el mecanismo por el profesor, será necesario recopilar toda la información y documentación disponible: catálogo del fabricante, hoja de especificaciones y planos disponibles, para poder realizar dimensionado de las piezas; normativa relativa al dispositivo y/o normas de definición de cada elemento de máquina normalizado que contenga el conjunto como tornillos, tuercas, arandelas, resortes, rodamientos, chavetas, pasadores, remaches, etc. y material multimedia disponible.

Análisis de la representación gráfica y elaboración de croquis. La siguiente etapa es la representación gráfica mediante el dibujo en papel de los croquis de definición de cada uno de los despieces necesarios y del croquis del conjunto en su posición de trabajo o reposo. Es necesario realizar el análisis de la representación de cada pieza aplicando los criterios de representación de vistas mínimas, suficientes e idóneas. Para poder acotar se habrá realizado la medición de las dimensiones que definen la pieza, bien directamente, bien sobre plano, o bien de manera indirecta si se dispone de los modelos CAD (Figura 6).

Figura 6

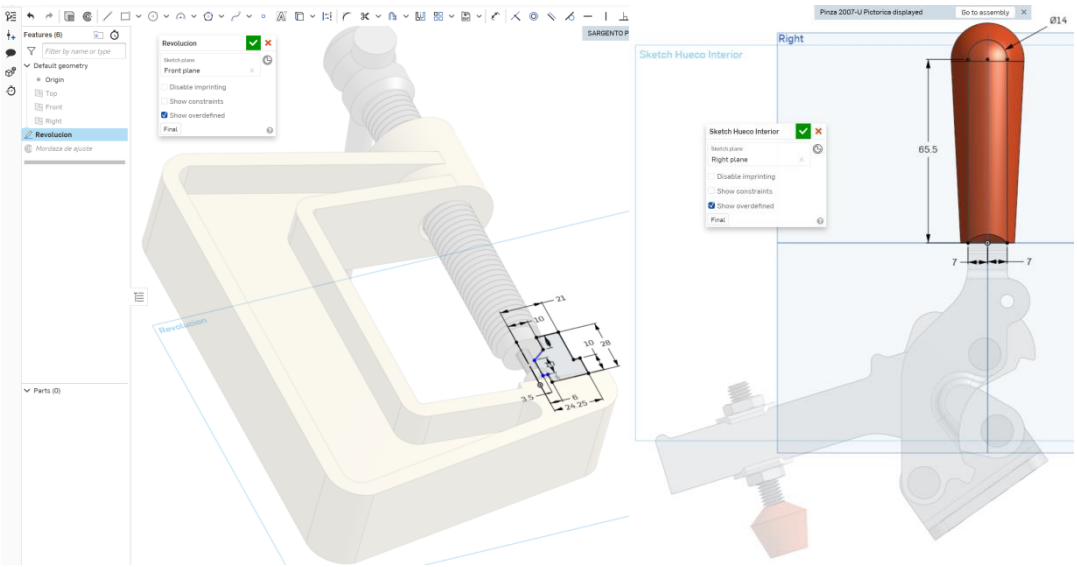
Elaboración de croquis.



Modelado en Onshape. El siguiente paso consiste en el modelado de cada una de las piezas del mecanismo en el software OnShape. Cada pieza será modelada en un Part Studio diferente, considerando que los sketches deben contener geometría totalmente restringida, es decir, sin grados de libertad: magnitudes acotadas y posicionadas mediante restricciones geométricas (Figura 7).

Figura 7

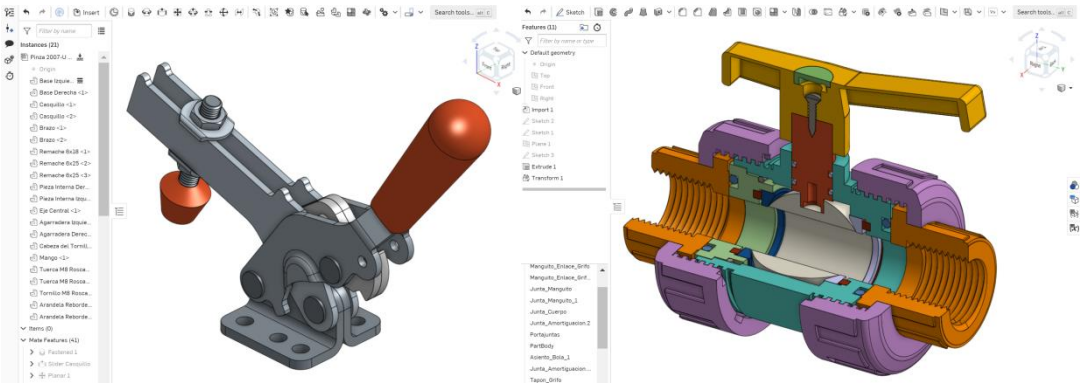
Modelado en Onshape de trabajojs de estudiantes.



Ensamblaje del mecanismo. Con las piezas individuales del conjunto modeladas, se procederá al ensamblaje del mecanismo dentro de una pestaña Assembly en el documento de OnShape. Para ubicar cada pieza deben utilizarse los tipos de Junta (Mate) adecuados que permitan los movimientos relativos de las piezas dentro de los límites, ajustando los grados de libertad. Si el conjunto consta de uno o varios subconjuntos, estos serán montados en pestañas independientes del documento OnShape (Figura 8).

Figura 8

Ensamblaje de mecanismo en Onshape.

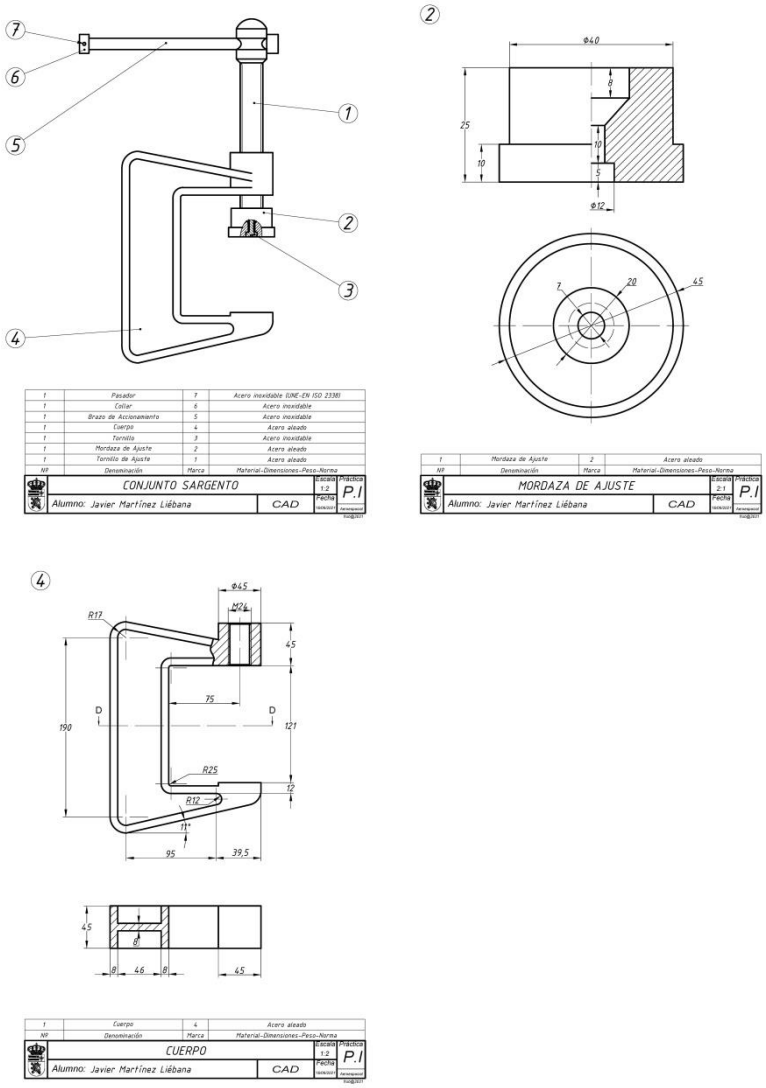


Confección de planos. A partir de los modelos tridimensionales de cada pieza y del conjunto montado, se obtendrán los planos de despiece y de conjunto, creando una pestaña de Drawing

en OnShape. Los despieces cumplirán con los criterios de Vistas mínimas, suficientes e idóneas y serán utilizadas las secciones más convenientes. Además, será necesario realizar la acotación completa, indicar los ajustes y tolerancias geométricas y dimensionales, las rugosidades y añadir las marcas y la lista de materiales (Figura 9).

Figura 9

Fase de elaboración de planos.

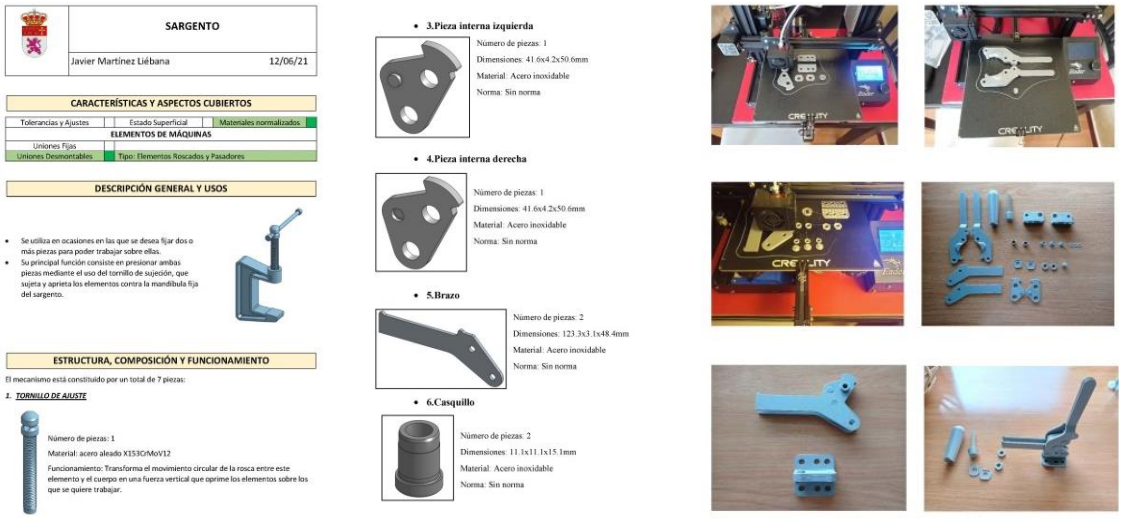


Elaboración de la documentación técnica. En esta etapa se ha de componer una pequeña memoria explicativa del conjunto que se ha realizado, haciendo una descripción del mecanismo, su funcionamiento, su composición en diferentes piezas, la función de cada una de ellas, etc (Figura 10a).

ÍNDICE

Figura 10

(a) y (b) fase de elaboración de la documentación; (c) fabricación del conjunto en impresora 3D.



(a) (b) (c)

Fabricación del conjunto en impresora 3D. Se crearán los archivos STL necesarios, a partir de los modelos de las piezas individuales (Figura 10c).

Adquisición de competencias de Ingeniería mediante ABP en el Bachiller de Excelencia

La Orden EDU/443/2016 de 23 de mayo, por la que se regula la implantación y el desarrollo del bachillerato de investigación/excelencia en la Comunidad de Castilla y León establece el desarrollo e inclusión en el currículo de al menos una materia propia de profundización que debe cursarse en el IES, unas actividades complementarias en la Universidad y la realización de un proyecto de investigación personal de cada alumno.

Esta Orden cita la LO 2/2006 de 3 de mayo de Educación cuando dice que al "regular los principios pedagógicos de esta etapa el artículo 35 establece que las actividades educativas en el bachillerato favorecerán la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados". Por consiguiente, la metodología que se propone va a ser compatible con el ABP.

¿Cómo podemos incluir estos conceptos en el diseño del bachillerato de investigación?

Proyecto Común

En primer lugar, involucrando de forma consciente y activa a todos los actores (estudiantes y profesores) en un proyecto común que cumpla con los supuestos teóricos expuestos y que tome como punto de partida la materia de profundización elegida, el Diseño Asistido por Ordenador. En la actualidad, una de las aplicaciones más extendidas del CAD y del Modelado 3D es la creación de "Mundos Virtuales. La creación del mundo virtual del IES Legio VII implica la realización de un

trabajo colaborativo durante el cual cada estudiante va confeccionando un modelo mental propio sobre el concepto del diseño asistido y sobre el funcionamiento de las distintas herramientas y técnicas necesarias.

Proyecto de Investigación Personal

El alumno precisa elaborar un proyecto de investigación personal en el cual profundice de forma autónoma en los conocimientos adquiridos y mejore su competencia "en las actividades de investigar, escribir y exponer oralmente".

Así pues, el estudiante deberá confeccionar un proyecto de investigación dirigido por un profesor de la ULE y cuyo tutor será uno de los profesores del IES Legio VII. El objetivo general pretendido, en este caso, consistirá en una ampliación o modificación del mundo virtual creado durante el proyecto común, aplicando nuevas herramientas y conceptos pertenecientes a la especialidad que el estudiante haya decidido cursar en la universidad. Para lograr tal fin, los orientadores y directores pondrán a disposición de los alumnos una serie de proyectos entre los que elegirán el más adecuado a sus intereses personales. Las temáticas de los proyectos estarán relacionadas con los distintos estudios de Grado que se pueden cursar en la ULE. En caso de tener alguna preferencia especial, el alumno podrá consensuar el tema a desarrollar y la metodología de trabajo con el tutor y el director del mismo.

Proyectos Tipo

Creación de la maqueta del Instituto Legio VII mediante técnicas de Impresión 3D

Especialidad: Ingeniería Mecánica. Conexión del CAD con la Ingeniería de Fabricación y Materiales a través del Prototipado Rápido y la Impresión 3D.

Al elaborar este proyecto el alumno adquirirá conocimientos sobre Fabricación asistida (CAM), proporcionándole una visión general de los procesos de mecanizado y fabricación en la industria, tanto de los métodos tradicionales como de los que utilizan las nuevas tecnologías de fabricación. Además, aprenderá sobre las propiedades y características de los diversos materiales utilizados en la industria para, así, obtener un buen criterio para su elección en proyectos concretos.

Modelado Material de Terrenos Mediante Técnicas de Prototipado Rápido Utilizando Sistemas de Información Geográfica. Especialidad: Ingeniería Minera y Topografía.

En los Sistemas de Información Geográfica, se combina la representación gráfica del territorio con sistemas de gestión de bases de datos y análisis estadístico. Sin embargo, ninguna de estas aplicaciones considera la posibilidad de generar modelos físicos materiales de un territorio determinado, realizados a escala, a los que se puedan añadir una serie de datos geográficos, o incluso insertar modelos con representaciones de edificaciones realizadas con programas CAD. En la actualidad existe la posibilidad de fabricar objetos obtenidos directamente a partir de un modelo digital almacenado en un fichero informático mediante un proceso denominado Prototipado Rápido.

CONCLUSIONES

Como conclusiones generales de estas experiencias cabe destacar los siguientes:

De los resultados anteriores nos llevan a considerar que las metodologías activas favorecen el entendimiento de los conceptos explicados.

Está comprobado que el uso de DAO mejora la visualización, la comprensión y el interés del estudiante.

Podemos reseñar como principal aportación, que mediante la manipulación y el montaje de los elementos y piezas, el alumno comprende mejor los conceptos y utilidades de la materia explicada.

Se puede afirmar que la aplicación de estas metodologías está suponiendo una mejora en la implicación del alumnado y del profesorado, lo que se refleja, consecuentemente, en el aprendizaje de los alumnos.

Es necesario reseñar, que de las encuestas de satisfacción realizadas e independientemente de la diversidad de pruebas que componen la evaluación de competencias, el grado de satisfacción del alumnado con la formación recibida, lo aprendido y los resultados obtenidos es alto.

La finalidad es que los alumnos y alumnas puedan identificar las aplicaciones prácticas reales del Dibujo Técnico. La asignatura de Expresión Gráfica es eminentemente práctica y sus aplicaciones en el mundo real son infinitas.

REFERENCIAS

Adderley, K. (1975). Project methods in higher education. Society for Research into Higher Education. Working Party on Teaching Methods. *Techniques Group*., 93.

de Graaff, E., Kolmos, A., de Graaff, E., & Kolmos, A. (2010). Research in engineering education. *Engineering*, 347–349.

Felder, R. M. (2012). Engineering Education: A Tale of Two Paradigms. In B. McCabe, M. Pantazidou, & D. Phillips (eds). *Shaking the Foundations of Geo-Engineering Education*. Leiden: CRC Press.

Fraile-Fernández, F. J., Martínez-García, R., & Castejón-Limas, M. (2021). Constructionist learning tool for acquiring skills in understanding standardised engineering drawings of mechanical assemblies in mobile devices. *Sustainability* (Switzerland), 13(6). https://doi.org/10.3390/SU13063305

Fraile-Fernández, Fernando. J., Martínez-García, R., Ugidos-Carrera, J. M., & Barros-Ruíz, J. L. (2018). Proyecto de mejoras docentes enseñanza-aprendizaje en Expresión Gráfica en la Ingeniería mediante el uso de nuevas metodologías. *Challenges 2019: Desafios Da*

Inteligência Artificial, XI Conferência Internacional de TIC Na Educação. Braga: Universidade do Minho. Centro de Competência

Garmendia, M., Garikano, X., Minguez, R., Solaberrieta, E., & Sierra, E. (2014). Introducción del aprendizaje basado en proyectos y el trabajo en equipo en asignaturas de Diseño Asistido por Ordenador. In Universidad del País Vasco (Ed.), *Los grados universitarios: posibilidades y caminos de innovació*n (Issue December, pp. 81–101).

Pereira, M. A. C., Barreto, M. A. M., & Pazeti, M. (2017). Application of Project-Based Learning in the first year of an Industrial Engineering Program: lessons learned and challenges. *Production*, 27(Specialissue), 20162238. https://doi.org/10.1590/0103-6513.223816

Powell, P. C. (2007). *Assessment of team-based projects in project-led education*. Http://Dx.Doi.Org/10.1080/03043790310001633205, 29(2), 221–230. https://doi.org/10.1080/03043790310001633205

Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2), 123–138. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x

Reis, A. C. B., Barbalho, S. C. M., & Zanette, A. C. D. (2017). A bibliometric and classification study of Project-based Learning in Engineering Education. *Production*, 27(Special Issue). https://doi.org/10.1590/0103-6513.225816

Saorín, J. L., Navarro, R., Martín, N., & Contero, M. (2005). *Las habilidades espaciales y el programa de expresión gráfica en las carreras de ingeniería*. ICECE.

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Autodesk Foundation 111 McInnis Parkway San Rafael, California 94903 (415) 507-6336 Fax (415) 507-6339 http://www.autodesk.com/foundation

JÓVENES Y MÓVILES EN LA REGIÓN DE MADRID. PRÁCTICAS PUESTAS DE RELIEVE POR LA PRENSA Y DISCURSO EDUCATIVO SECUNDADO

Joaquín Paredes-Labra, Universidad Autónoma de Madrid (España), joaquin.paredes@uam.es

RESUMEN

En el marco de una investigación española sobre el uso educativo de los móviles en la educación secundaria, se estudia el posicionamiento de los medios de comunicación tradicionales (en concreto la prensa) al respecto. Se sospecha que hay un ambiente en los medios que explica las políticas de impulso, indiferencia o prohibición que practican las regiones, responsables últimas de las políticas que se impulsan en los centros educativos de su territorio. Para ello se analizan los medios que encabezan los ránquines de audiencias tanto en el conjunto del país como en una región, Madrid, que practica políticas de prohibición. Se desarrolla un estudio cualitativo de unas 150 noticias de prensa, radio y televisión de los últimos 10 años en los medios de la región, tales como el periódico El país, la radio Cadena Ser o la televisión Telemadrid. Se realiza un etiquetado emergente, con un refinado continuo, junto al recuento y graficado de las mismas, que permite generar categorías de análisis. Los resultados muestran un gran número de noticias que alarman sobre situaciones delictivas, en muchas ocasiones en las escuelas, y, en general, sobre el abuso de los móviles entre los adolescentes, así como la escasa presencia de experiencias positivas promovidas por los centros educativos. Si bien los políticos que aparecen en los medios no parecen pronunciarse al respecto, el panorama dibujado por los medios de comunicación puede justificar políticas de prohibición. A la ausencia de experiencias positivas en los centros educativos hay que sumarle la de las familias, los jóvenes y los expertos en tecnología educativa. Entre las conclusiones del estudio, cabe destacar el ambiente hostil a los teléfonos móviles en las escuelas en los medios de comunicación, que imposibilita futuras políticas innovadoras al respecto.

Palabras clave: Teléfono inteligente; medios de comunicación; educación secundaria; políticas educativas; usos educativos de los medios

RESUMO

No âmbito de um projecto de investigação espanhol sobre a utilização educativa dos telemóveis no ensino secundário, é estudado o posicionamento dos meios de comunicação tradicionais (em particular a imprensa) a este respeito. Suspeita-se que existe uma atmosfera nos meios de comunicação social que explica as políticas de incentivo, indiferença ou proibição praticadas pelas regiões, as quais são as últimas responsáveis pelas políticas que são promovidas nos centros educativos do seu território. Para o efeito, analisamos os meios de comunicação social que lideram as audiências tanto no país como um todo como numa região, Madrid, que pratica políticas de proibição. É realizado um estudo qualitativo de cerca de 150 artigos de imprensa, rádio e televisão dos últimos 10 anos nos meios de comunicação social da região, tais como o jornal El País, a estação de rádio Cadena Ser e a estação de televisão Telemadrid. É realizada uma rotulagem emergente, com um refinamento contínuo, juntamente com uma contagem e um gráfico dos mesmos, o que nos permite gerar categorias de análise. Os resultados mostram um grande número de notícias alarmantes sobre situações criminosas, muitas vezes nas escolas, e, em geral, sobre o abuso de telemóveis entre adolescentes, bem como a escassa presença de experiências positivas promovidas por centros educativos. Embora os políticos nos meios de comunicação social não pareçam pronunciar-se sobre esta questão, o quadro pintado pelos meios de comunicação social pode justificar políticas de proibição. Para além da falta de experiências positivas nas escolas, há uma falta de experiências positivas entre as

famílias, os jovens e os especialistas em tecnologia educacional. Entre as conclusões do estudo, destaca-se o ambiente hostil para os telemóveis nas escolas nos meios de comunicação social, o que impossibilita futuras políticas inovadoras de telemóveis.

Palavras-chave: Smartphone; meios de comunicação social; ensino secundário; política de educação; usos educacionais dos meios de comunicação social; política de educação; política de educação.

ABSTRACT

Within the framework of a Spanish research project on the educational use of mobile phones in secondary education, the positioning of the traditional media (in particular the press) in this respect is studied. It is suspected that there is an atmosphere in the media that explains the policies of encouragement, indifference or prohibition practised by the regions, which are ultimately responsible for the policies that are promoted in the educational centres of their territory. To this end, we analyse the media that top the audience ratings both in the country as a whole and in a region, Madrid, which practices prohibition policies. A qualitative study is carried out of some 150 press, radio and television news items from the last 10 years in the region's media, such as the newspaper El País, the radio station Cadena Ser and the television station Telemadrid. An emergent labelling is carried out, with a continuous refinement, together with a count and graphing of them, which allows us to generate categories of analysis. The results show a large number of alarming news items about criminal situations, often in schools, and, in general, about the abuse of mobile phones among adolescents, as well as the scarce presence of positive experiences promoted by educational centres. Although politicians in the media do not seem to speak out on this issue, the picture painted by the media can justify prohibition policies. In addition to the lack of positive experiences in schools, there is a lack of positive experiences among families, young people and educational technology experts. Among the conclusions of the study, it is worth highlighting the hostile environment to cell phones in schools in the media, which makes future innovative policies in this regard impossible.

Keywords: Smartphone; media; secondary education; education policy; educational uses of media; education policy; education policy

AGRADECIMIENTOS

Proyecto financiado por la Agencia Estatal de Investigación (AEI/ 10.13039/501100011033). US'MOV, Jóvenes y móviles en el aula. Discursos y dinámicas de prohibición, promoción e indeterminación.

TECNOLOGIAS E ESTRATÉGIAS DE COMUNICAÇÃO ONLINE DURANTE A PANDEMIA COVID-19: O CASO DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL

Ana Loureiro, ana.loureiro@ese.ipsantarem.pt
Márcia Vieira, marcia.vieira@uab.pt
Nuno Ricardo Oliveira, nroliveira@uab.pt
Lina Morgado, Lina.Morgado@uab.pt
Ana Runa, aruna@lead.uab.pt
Carlos Seco, carlos.silva@uab.pt
Paula Cardoso, pacardoso@lead.uab.pt
Inês Messias, imessias@lead.uab.pt
João Paz, jpaz@lead.uab.pt
Hugo Pereira, hugo.pereira.uab@gmail.com
Ana Paiva, ampaiva@lead.uab.pt
Elizabeth Mendes, elisabete.mendes@ipportalegre.pt
(Laboratório de Educação a Distância e eLearning - LE@D, Portugal)

RESUMO

A suspensão das aulas presenciais a partir de março de 2020, determinada pelo Governo português em resposta à pandemia da CoViD-19, impôs às instituições de ensino uma urgência sem precedentes de práticas pedagógicas inovadoras facilitadas pela tecnologia. Entre os muitos desafios, os docentes tiveram que adaptar e reinventar as suas estratégias e metodologias de ensino. Tendo dificuldades adicionais como a falta de acesso a tecnologias facilitadoras de aulas online e uma preocupação com a eventual diminuição da qualidade da aprendizagem devido à mudança repentina para um ensino remoto de emergência (ERE). Esta proposta de comunicação é parte integrante de um estudo mais alargado, ainda em curso, e do qual apresentaremos os resultados relativos ao uso das tecnologias, para comunicação síncrona e assíncrona, nas instituições de ensino superior portuguesas, durante o período de confinamento social. O objetivo principal da investigação foi compreender de que forma docentes e estudantes do Ensino Superior experienciaram a transição digital para o ERE, as práticas pedagógicas e as estratégias de comunicação adotadas durante esse período. A investigação recorreu a métodos mistos e, a fim de responder aos objetivos propostos e descrever as práticas pedagógicas implementadas e as estratégias de comunicação, foram construídos instrumentos específicos para a recolha dos dados. Foi desenvolvido um questionário, dirigido a estudantes, e entrevistas dirigidas tanto aos estudantes como a docentes, centrando-se nas dimensões tecnológica, pedagógica e emocional, assim como na avaliação da experiência. A recolha de dados foi realizada após o primeiro confinamento, no final do primeiro semestre de 2020, e teve lugar em oito instituições portuguesas de ensino superior (quatro Universidades e quatro Institutos Politécnicos). Nesta comunicação apresentaremos uma análise preliminar dos resultados obtidos e que estão relacionados com as estratégias pedagógicas adotadas e o uso da tecnologia na comunicação online síncrona e assíncrona. Discutiremos também os impactos do ensino remoto sobre o trabalho docente, avaliando se podem trazer consequências, positivas e/ou negativas, para a atividade pedagógica.

Palavras-chave: Ensino Remoto de Emergência; Educação a Distância; Comunicação Online; Transição Digital; Práticas Pedagógicas

ABSTRACT

The suspension of classroom classes from March 2020, determined by the Portuguese government in response to the CoViD-19 pandemic, imposed on educational institutions an unprecedented urgency of innovative pedagogical practices facilitated by technology. Among the many challenges, teachers had to adapt and reinvent their teaching strategies and methodologies. Having additional difficulties such as the lack of access to technologies that facilitate online classes and a concern about the possible decrease in the quality of learning due to the sudden switch to emergency remote learning (ERE). This communication proposal is an integral part of a broader study, still in progress, and from which we will present the results regarding the use of technologies for synchronous and asynchronous communication, in Portuguese higher education institutions, during the period of social confinement. The main objective of the investigation was to understand how higher education professors and students experienced the digital transition to the ERE, the pedagogical practices and the communication strategies adopted during this period. The investigation used mixed methods and, in order to respond to the proposed objectives and describe the pedagogical practices implemented and the communication strategies, specific instruments were built for data collection. A questionnaire was developed, aimed at students, and interviews aimed at both students and teachers, focusing on the technological, pedagogical and emotional dimensions, as well as on the evaluation of the experience. Data collection was carried out after the first confinement, at the end of the first semester of 2020, and took place in eight Portuguese higher education institutions (four Universities and four Polytechnic Institutes). In this communication, we will present a preliminary analysis of the results obtained and that are related to the pedagogical strategies adopted and the use of technology in synchronous and asynchronous online communication. We will also discuss the impacts of remote teaching on teaching work, evaluating whether they can bring positive and/or negative consequences to the pedagogical activity.

Keywords: Emergency Remote Teaching; Distance Education; Online Communication; Digital Transition; Pedagogical practices

A FLIPPED CLASSROOM NA MICROSOFT TEAMS: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA

Marcelo Mendonça Teixeira, Universidade de Pernambuco, Curso de Licenciatura em Computação, marcelo.mendoncateixeira@upe.br

RESUMO

Na contemporaneidade, percebemos uma autêntica transformação nas formas de conceber o ensino e a aprendizagem, incentivando o aluno a pensar de maneira diferente e que resolva problemas conectando ideias, princípio das metodologias ativas. Aqui, o modelo de sala de aula tradicional, fruto de uma estrutura hierarquizada de ensino e aprendizagem, a informação e a memorização constituíam o objetivo dos alunos, e o saber estava centrado na figura do professor como detentor do conhecimento. A sociedade, porém, com o desenvolvimento tecnológico passou a exigir indivíduos cada vez mais críticos, autônomos, polivalentes e capacitados emocionalmente para a resolução eficiente de problemas em suas mais variadas instâncias. Nesse sentido, a Microsoft Teams representa um *hub* digital que reúne conversas, conteúdos, tarefas e aplicativos no mesmo espaço virtual, contando com mais de 250 tecnologias educacionais a serviço de professores e alunos, ao mesmo tempo, permite que os educadores criem ambientes de aprendizagem interativos e personalizados, colaborativos e dinâmicos através de videoconferências, chats, fóruns de discussão, rede social, compartilhamento de arquivos, entre outros, criando, deste modo, comunidades virtuais de aprendizagem em rede. Para estimular uma participação ativa, dinâmica e colaborativa na comunidade discente em aulas de diferentes áreas do conhecimento e disciplinas, os docentes recorrem a metodologias de ativas de ensino e aprendizagem, considerando as tecnologias educacionais integradas as plataformas de *e-learning*. A partir de uma proposta de educação ativa e dinâmica, o objetivo do presente trabalho, de abordagem qualitativa e empírico-descritiva, é descrever as potencialidades de ensino e aprendizagem na utilização das interfaces da Microsoft Teams no Centro Universitário UNISÃOMIGUEL, localizado em Pernambuco (Brasil). A pesquisa em voga decorreu de janeiro a dezembro de 2020.

Palavras-chave: Microsoft Teams; Metodologias Ativas; Ensino Híbrido; Conectivismo; Educação Superior

ABSTRACT

Nowadays, we see an authentic transformation in the ways of conceiving teaching and learning, encouraging the student to think differently and to solve problems connecting ideas, a principle of active methodologies. Here, the traditional classroom model, the result of a hierarchical structure of teaching and learning, information and memorization constituted the students' objective, and knowledge was centered on the figure of the teacher as the holder of knowledge. Society, however, with technological development started to demand increasingly critical individuals, autonomous, multi-purpose and emotionally capable of efficiently solving problems in their most varied instances. In this sense, Microsoft Teams represents a digital hub that brings together conversations, content, tasks and applications in the same virtual space, with more than 250 educational technologies at the service of teachers and students, while allowing educators to create learning environments interactive and personalized, collaborative and dynamic through videoconferences, chats, discussion forums, social network, file sharing, among others, creating, in this way, virtual communities of networked learning. To encourage an active, dynamic and collaborative participation in the student community in classes from different areas of knowledge and disciplines, teachers use active teaching and learning methodologies, considering educational technologies integrated with e-learning platforms. Based on a proposal for active and dynamic education, the objective of this work,

with a qualitative and empirical-descriptive approach, is to describe the teaching and learning potential in the use of Microsoft Teams interfaces at the UNISÃOMIGUEL University Center, located in Pernambuco (Brazil). The research in vogue happened from January to December 2020.

Keywords: Microsoft Teams; Active Methodologies; Hibrid Study; Conectivism; Higher Education

INTRODUÇÃO

Ao refletirmos sobre as novas estratégias metodológicas da atualidade constatamos um cenário dinâmico e flexível em termos de acesso aos conteúdos disciplinares de aprendizagem, assente no estímulo à produção de conhecimentos por novas vias, como aquela mediada por tecnologias educativas. Por outro lado, nasce um pensamento de ensino crítico, criativo e de autoconhecimento enquanto competências importantes que passam a fazer parte do planejamento das aulas não apenas como um efeito colateral, mas como o fio condutor de experiências de aprendizagem. Por esse motivo, ganha mérito a expressão "*blended-learning*" ou "ensino híbrido", ao propor uma mistura entre o ensino presencial e online, ou nada mais do que a integração da educação com as tecnologias de informação e comunicação. Numa proposta de metodologia ativa, a adoção do ensino híbrido exige que sejam repensadas a organização da sala de aula, a elaboração do plano pedagógico e a gestão do tempo no ambiente de aprendizagem, presencial e online.

A partir de uma proposta de educação ativa e dinâmica, o objetivo do presente trabalho é descrever as potencialidades de ensino e aprendizagem na utilização das interfaces da Microsoft Teams em turmas iniciais do curso de Gestão em Tecnologias da Informação da instituição de ensino superior Centro Universitário UNISÃOMIGUEL, localizada no Estado de Pernambuco (Brasil). Para tanto, o percurso metodológico adotado nesta investigação é de cariz qualitativo e empírico descritivo, norteando-se pela Revisão de Literatura e pelo Estudo de Caso enquanto métodos de pesquisa científica. Como resultado, obtivemos um panorama contemporâneo da utilização de recursos da Microsoft Teams como recurso de apoio didático na formação de estudantes do Curso de Gestão em Tecnologias da Informação em uma das mais importantes instituições de ensino superior da Cidade do Recife (Estado de Pernambuco). Ademais, conclui-se que tal estudo contribui para ampliar a compreensão das potencialidades da Microsoft para o processo de ensino e aprendizagem na educação superior. A pesquisa em voga ocorreu de março a dezembro de 2020.

METODOLOGIA DE PESQUISA

O percurso metodológico adotado nesta investigação é de cariz qualitativo e empírico descritivo, norteando-se pela Revisão de Literatura e pelo Estudo de Caso enquanto métodos de pesquisa científica. A coleta dos dados foi realizada com base na observação participante, com base nas opiniões dos discentes expressas nos fóruns de discussão da Plataforma Teams. Como resultado, obtivemos um panorama contemporâneo da utilização de recursos da Microsoft Teams como recurso de apoio didático na formação de 61 estudantes do Curso de Gestão em Tecnologia da Informação no Centro Universitário UNISÃOMIGUEL (divididos em duas turmas iniciais de 1° e 2.º

períodos), localizado na Cidade de Recife, Estado de Pernambuco. Ademais, conclui-se que tal estudo contribui para ampliar a compreensão das potencialidades da Microsoft para o processo de ensino e aprendizagem na educação superior. A pesquisa em voga ocorreu de março a dezembro de 2020.

RESULTADOS

Metodologias Ativas

Ao refletirmos sobre as novas estratégias metodológicas da atualidade constatamos um cenário dinâmico e flexível em termos de acesso aos conteúdos disciplinares de aprendizagem, assente no estímulo à produção de conhecimentos por novas vias, como aquela mediada por tecnologias educativas. Deste modo, vemos que as metodologias ativas têm como principal característica a inserção do aprendente como agente principal responsável pela sua própria aprendizagem, comprometendo-se com a sua educação (Sobral & Campos, 2012). Na opinião de Berbel e Gamboa (2011), as metodologias ativas têm o potencial de despertar a curiosidade nos assuntos abordados ou a serem abordados, à medida que os alunos se inserem na teorização e trazem elementos novos, ainda não considerados nas aulas ou na própria perspectiva de quem ensina. Quando acatadas e analisadas as contribuições dos alunos, valorizando-as, são estimulados os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos (Fulton, 2012).

Idem a tal realidade nasce, um pensamento de ensino crítico, criativo e de autoconhecimento enquanto competências importantes que passam a fazer parte do planejamento das aulas não apenas como um efeito colateral, mas como o fio condutor de experiências de aprendizagem. Por esse motivo ganha mérito a expressão "*blended-learning*" ou "ensino híbrido", ao propor uma mistura entre o ensino presencial e online, ou nada mais do que a integração da educação com as tecnologias de informação e comunicação. Nesse ponto, as experiências de aprendizagem planejadas incorporam a construção coletiva de conhecimentos e as tecnologias digitais são consideradas recursos de apoio didático para essas ações colaborativas, sendo estes meios, não fins. Numa proposta de metodologia ativa, a adoção do ensino híbrido exige que sejam repensadas a organização da sala de aula, a elaboração do plano pedagógico e a gestão do tempo no ambiente de aprendizagem, presencial e online (Hamdan et al., 2013).

Para Macedo et al. (2018), dentro do conceito de metodologia ativa existe o método a partir da construção de uma situação problema, a qual proporciona uma reflexão crítica, mobilizando o aprendiz para buscar o saber a fim de solucionar a situação problema em causa. As concepções teóricas e metodológicas de metodologias ativas convergem com a metodologia da problematização, garantem os autores. Já Berbel e Gamboa (2011) citados em Macedo et al. (2018) defendem que numa aprendizagem baseada em problemas o docente apresenta um problema próximo do real ou simulado elaborado por expertises na área do conhecimento, com temas fundamentais que oportunizem o preparo do estudante para atuar na vida profissional. Os conteúdos disciplinares relacionados ao problema são estudados individual ou coletivamente e são discutidos no grupo. O docente despertará no estudante o sentimento de que ele é capaz de resolver as questões a partir da pesquisa individual ou em grupo. Essa perspectiva educacional

possibilita que o estudante empregue os conhecimentos adquiridos de forma ampliada, minimizando a ocorrência de uma educação fragmentada, concordam Camargo e Daros (2018).

A importância sobre essa perspectiva de ensino perpassa o universo acadêmico literário e invade o sistema de ensino brasileiro. A esse exemplo, destacamos que o Ministério da Educação, desde o início dos anos 2000, por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e da Resolução CNE/CES n.º 03/2001, recomenda as metodologias ativas como estratégias para desenvolver as competências e habilidades na formação dos enfermeiros, recordam Macedo et al. (2018). No mesmo ano, surge um projeto de incentivo a mudanças curriculares em cursos de medicina através do Ministério da Saúde / Ministério da Educação Secretaria de Políticas de Saúde / Secretaria de Ensino Superior. O processo de educação de adultos pressupõe a utilização de metodologias ativas de ensino-aprendizagem que proponham concretamente desafios a serem superados pelos estudantes, e que lhes possibilitem ocupar o lugar de sujeitos na construção dos conhecimentos e que coloquem o professor como facilitador e orientador desse processo. Um outro conceito-chave de um modelo pedagógico inovador é o de aprender fazendo, que pressupõe a inversão da sequência clássica teoria/prática na produção do conhecimento, assumindo que ele acontece de forma dinâmica por intermédio da ação-reflexão-ação.

Nesse caminhar, independente da área de conhecimento a que se destina a metodologia ativa, é fato para Barbosa e Moura (2013) que a resolução de situações problema torna-se a estratégia metodológica principal das situações de ensino e aprendizagem que tem lugar na formação de educadores, sejam eles professores ou formadores numa proposta de sala de aula invertida. Responder aos desafios colocados pela atuação profissional implica lidar com situações complexas e incertas, o que exige capacidade de resolução de problemas e de tomar decisões rápidas em função do contexto vivenciado (Butt, 2014). Iniciativas como essas empenhadas em orientar a atuação docente por metodologias que privilegiam a resolução de situações problema, a reflexão sobre a prática, o aprofundamento do conhecimento didático, a articulação teoria-prática dentro e fora das salas de aula, a socialização de experiências presenciais e online, a construção do espírito de coletivo, a partilha de saberes em comunidades virtuais de aprendizagem.

Em suma, segundo afirma Dawson (2016) no livro “100 Activities for teaching research methods”, saber como os alunos aprendem, quais as estratégias metodológicas mais apropriadas para tratar os diferentes conteúdos, quais os melhores instrumentos para verificar as aprendizagens conquistadas e quais as variáveis que podem interferir na avaliação continuada faz parte das condições necessárias para que se chegue a bons resultados educacionais com o uso de metodologias ativas, independente do campo do saber a que destina.

No caso da informática aplicada, o desenvolvimento das habilidades de um domínio do conhecimento pode ser realizado a partir dos próprios conteúdos lecionados no curso. No caso da programação (em qualquer linguagem), isso pode ser realizado nos processos de programar, uma vez que a programação se aprende com a prática, e a prática melhora a taxa de processamento de informações de um aprendiz (Anderson, 2000, citado em Oliveira Lopes & Andrade, 2017). Tratam-se de experiências práticas e motivadoras que contribuem positivamente para o melhor desempenho dos alunos naquela disciplina ao dividir tarefas e resolver problemas por meio do estímulo à participação coletiva.

A aprendizagem entre pares e times (*Team Based Learning* - TBL), por exemplo, representa uma formação de equipes dentro de determinada turma para que o aprendizado seja feito em conjunto e haja compartilhamento de ideias. Outra metodologia ativa é a aprendizagem baseada em projetos (*Project Based Learning* - PBL), tendo por objetivo envolver os estudantes com tarefas e desafios para desenvolver um projeto ou um produto. O *Project Based Learning* - PBL integra diferentes conhecimentos e estimula o desenvolvimento de competências, como trabalho em equipe e o pensamento estratégico, incentivando o aluno a ter um papel ativo em seu processo de aprendizado. Ademais, entre outras inúmeras possibilidades de utilização de metodologias ativas, segundo Bacich e Moran (2018) temos o Estudo de Caso, a aprendizagem híbrida, a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em games e gamificação, dramatização e simulação, *design thinking*, colaboração, avaliação por pares, autoavaliação, portfólios, entre outros.

No modelo de sala de aula tradicional, fruto de uma estrutura hierarquizada de ensino e aprendizagem, a informação e a memorização constituíam o objetivo dos alunos, e o saber estava centrado na figura do professor como detentor do conhecimento (como já comentado anteriormente) (Flumerfelt & Green, 2013). A sociedade, porém, com o desenvolvimento tecnológico passou a exigir indivíduos cada vez mais críticos, autônomos, polivalentes e capacitados emocionalmente para a resolução eficiente de problemas em suas mais variadas instâncias, e hoje temos o Manuel Castells (2012) entende por comunidades da informação em rede.

Microsoft Teams e Metodologias Ativas

Na Cidade de Recife (Estado de Pernambuco, Brasil), face a necessidade de isolamento social causado pela pandemia da COVID 19, o Centro Universitário UNISÃOMIGUEL adotou, para as aulas remotas (discentes do modelo presencial que estão a cursas as aulas online), a plataforma de aprendizagem da Microsoft TEAMS presente em centenas de instituições de ensino em todo o mundo. Na prática, o TEAMS trata-se de um *hub* digital que reúne conversas, conteúdos, tarefas e aplicativos no mesmo espaço virtual, contando com mais de 250 tecnologias educacionais a serviço de professores e alunos, ao mesmo tempo, permite que os educadores criem ambientes de aprendizagem interativos e personalizados, colaborativos e dinâmicos através de videoconferências, chats, fóruns de discussão, rede social, compartilhamento de arquivos e sites, criação de blocos de anotações de classe no OneNote, distribuição e informar as notas das tarefas, entre outros, criando, deste modo, comunidades virtuais de aprendizagem em rede.

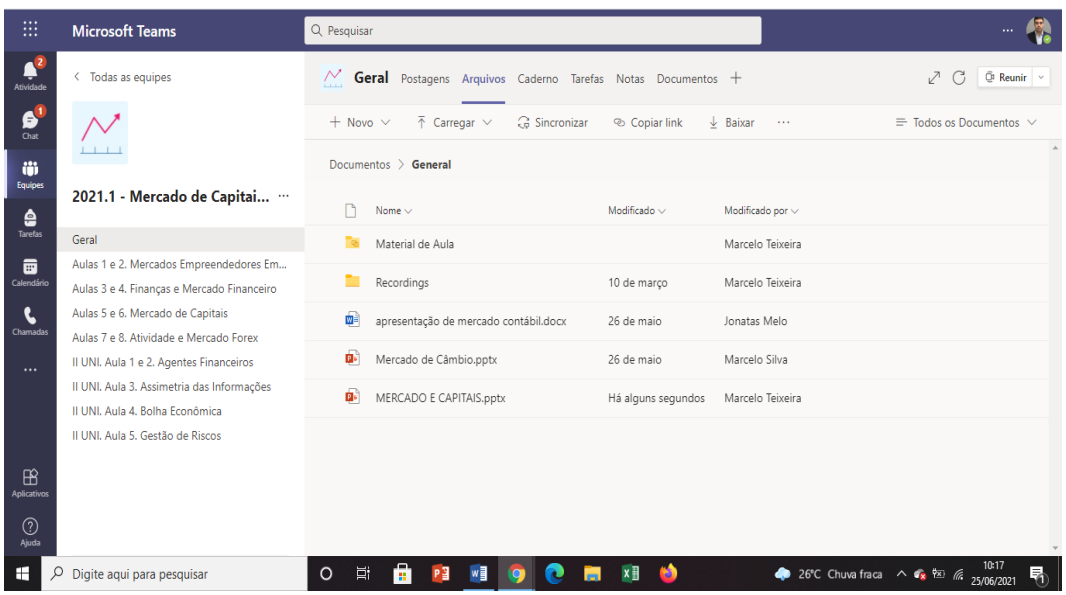
Adicionamos que o gerenciamento de tarefas de ponta a ponta permite que os professores organizem lições interativas e forneçam feedback eficaz e oportuno aos alunos. A infraestrutura de execução e suporte técnico fica a cargo da HSBS, representante oficial da Microsoft no Estado de Pernambuco, responsável pela implantação do sistema de gestão de aprendizagem. Por outro lado, o suporte as atividades no âmbito pedagógico fica a cargo da equipe de professores do Núcleo de Educação à Distância da UNISÃOMIGUEL. Nesse sentido, os professores da instituição de ensino (do Curso de Gestão em Tecnologias da Informação) passaram a adotar diferentes práticas para o processo educativo na Microsoft Teams, visando dinamizar as aulas a partir de

metodologias ativas de aprendizagem, seguindo uma lógica de sala de aula invertida (antes, durante e depois das aulas).

Se considerarmos a contemporânea concepção de educação híbrida (com momentos online – para as aulas teóricas, e presenciais – para atividades práticas), surge a perspectiva da sala de aula invertida (do inglês *flipped classroom*). A esse respeito, Jonathan Bergman (2016) explica que a premissa da organização de uma sala de aula tradicional é invertida porque o estudante, ao absorver o conteúdo indicado pelo professor através do universo virtual, ao chegar na sala de aula presencial, estará ciente do assunto a ser discutido, sendo o ambiente ideal para dar início à interação educador-educando e seus pares, esclarecendo todas as dúvidas e construindo atividades coletivamente, próximo ao que diz Pierre Lévy (2010) em seu pensamento sobre a inteligência coletiva. Vemos o ambiente virtual da Microsoft Teams no Centro Universitário UNISÃOMIGUEL:

Figura 1

Ambiente Virtual Microsoft Teams da UNISÃOMIGUEL

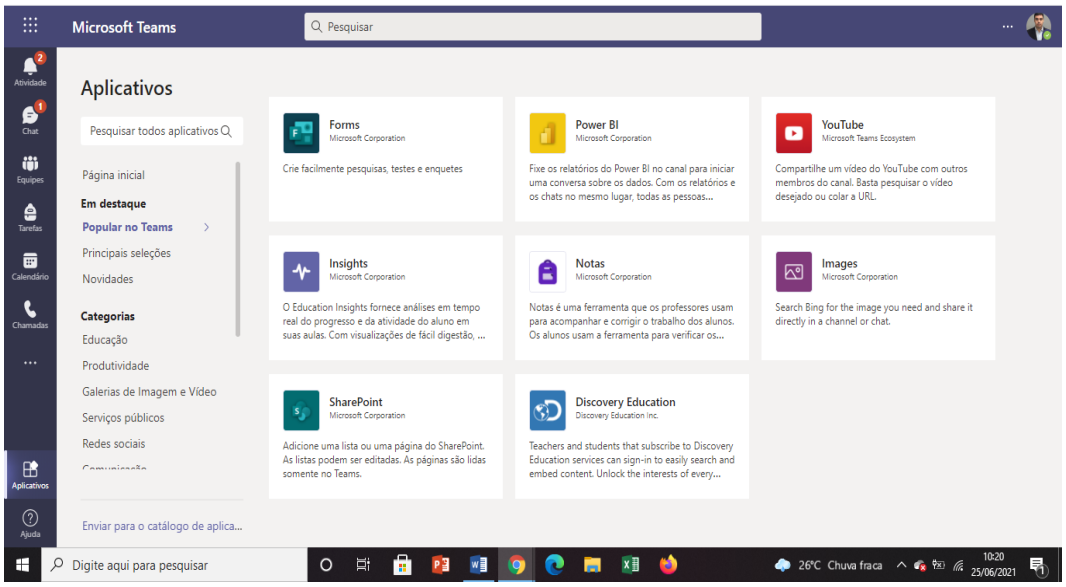


Fonte: Microsoft Teams UNISÃOMIGUEL (2020)

Para estimular uma participação ativa, dinâmica e colaborativa na comunidade discente em aulas de diferentes áreas do conhecimento e disciplinas, os docentes recorrem a metodologias de ativas de ensino e aprendizagem, considerando as tecnologias educacionais integradas as plataformas, como se apresenta na figura 2.

Figura 2

Aplicativos Integrados ao Teams da UNISÃOMIGUEL

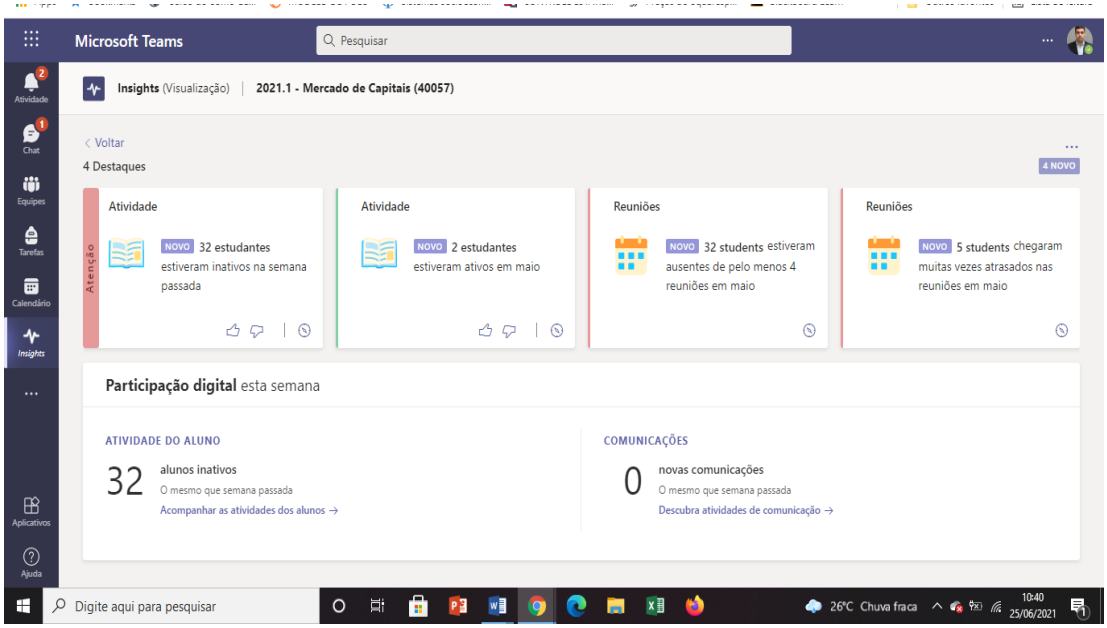


Fonte: Microsoft Teams UNISÃOMIGUEL (2020)

Adiciona-se o recurso de insights (painel) para verificar a participação do discente nas atividades propostas pelo professor, possibilitando o acompanhamento daqueles no Teams, permitindo uma autoavaliação de suas práticas pedagógicas.

Figura 3

Recurso Insights



ÍNDICE

Fonte: Microsoft Teams UNISÃOMIGUEL (2020)

Ademais, entre os métodos mais recorrentes no Teams da UNISÃOMIGUEL está o PBL (*Problem Based Learning*) ou ABP (Aprendizagem Baseada em Problemas) no ensino remoto, uma metodologia de ensino estratégica com foco na resolução de problemas reais a partir de contextos simulados. Ao mesmo tempo, prima pelo trabalho cooperativo a partir de elementos textuais (artigos, livros, relatórios, etc.) ou audiovisuais (documentários, filmes, podcast, *videocast*, entre outros), além de compartilhar planilhas, apresentações, textos, imagens, gráficos previamente informados pelo professor antes da aula. No segundo momento, de forma individual ou em grupo, os conteúdos são discutidos e são esclarecidas as dúvidas com o professor, visando chegar à solução dos problemas indicados. Já no momento posterior, os discentes verificam o seu desempenho a partir do feedback do docente e, se preciso, aprofundam o conhecimento sobre os assuntos abordados.

A esse respeito, os professores podem interagir com os alunos, compartilhar arquivos, criar um bloco de anotações de Classe do OneNote e distribuir e dar notas às tarefas. Os Blocos de Anotações de Classe integrados do OneNote e o gerenciamento de tarefas de ponta a ponta (*door to door*) permitem que os educadores Outra possibilidade de trabalhar com metodologias ativas é através de redes sociais, seguindo a mesma premissa de resolução de situação-problema, podendo se desenvolvida de forma híbrida ou totalmente online. Os requisitos de escolha dos recursos destinados ao desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem dar-se a partir das competências que o professor pretende desenvolver ou aperfeiçoar junto a comunidade aprendente, ao mesmo tempo, também deve existir a preocupação para com a segurança e tratamento das informações disponíveis no AVA.

CONCLUSÃO

A crescente acessibilidade e sofisticação das tecnologias educacionais abre possibilidades crescentes para os aprendentes explorarem, compartilharem, produzirem e disseminarem informações através de ambientes virtuais de aprendizagem. Se constitui na transição de um processo de educação anteriormente centrado no professor, para o centralizado no aluno e em suas necessidades educacionais, em que o professor é o guia mediador que conduz os aprendentes através de metodologias de aprendizagem (como as metodologias ativas), influenciados pelo contexto social e cultural de onde e como o ensino e a aprendizagem ocorrem.

Adjacente a essa realidade, as relações entre professores, alunos e seus pares, se faz presente em um contexto tecnológico vivenciado pela sociedade atual, ao qual reside no espaço virtual em seus nós e redes de informação, explica Moraes (2018). Entre outros recursos em prol do processo educativo, a utilização da Microsoft Teams em uso para as mais diversas áreas do conhecimento no Centro Universitário UNISÃOMIGUEL estimulou a criatividade, o sentimento de colaboração e a solução de problemas com aplicativos imersivos e envolventes, além de aumentar a autonomia dos estudantes para a construção do conhecimento. A esse respeito, se fez notório o ganho na substituição da Google Classroom pela Microsoft Teams, face ao leque de possibilidades de utilização de tecnologias específicas que se adequam a realidades distintas de

cada curso, como por exemplo, os aplicativos 3D, compartilhamento, armazenamento e colaboração de arquivos, chats, videoconferências, agendamento de reuniões, criação de canais (disciplinas) e grupos, integração de aplicativos no ambiente virtual de aprendizagem, edição de documentos em tempo real, entre outros. Trazendo-se à discussão o método pedagógico de aprendizagem baseada em problema, pode-se afirmar que na atualidade a mesma se apoia nos conceitos de aprendizagem colaborativa com o suporte de ferramentas tecnológicas para a discussão e resolução de problemas do mundo real, a partir do mundo virtual, fazendo com que os alunos possam desenvolver habilidades e aprender o conteúdo necessário por meio das trocas realizadas pelos grupos de estudo.

Apesar das vantagens da Microsoft Teams para o processo educativo, a tecnologia não contempla todos os estilos de aprendizagem, pois cada ser humano tem suas preferências e ritmos de absorção dos conteúdos, como está vastamente comprovado e explorado na literatura científica. No entanto, pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem, presencial e online. É nesse sentido que a cada realidade é uma vivência distinta, assim como, cada opção metodológica ou estratégia didática precisa ser planejada consoante as necessidades educacionais do público estudantil a que se destina.

REFERÊNCIAS

Barbosa, E. F.; Moura, D. G. (2013). Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. *Boletim. Técnico do Senac*, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 48-67, maio/agosto de 2013.

Bachich, L., Moran, J. (2018). *Metodologias Ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. São Paulo: Penso Editora.

Berbel, N. A.; Gamboa, S. A. S. (2012). Metodologia da problematização com o Arco de Maguerez: uma reflexão teórico-epistemológica. *Filosofia e Educação*, v. 3, n. 2, p.264-287.

Bergmann, J.; Sams, A. (2016). *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem.* Rio de Janeiro: LTC.

Butt, A. (2014). Students views on the use of a flipped classroom approach: evidence from Australia. *Business Education & Accreditation*, vol. 6, nº 1, p. 33 – 44, 2014.

Camargo, F.; Daros, T. M. V. (2018). *A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para o aprendizado ativo*. Porto Alegre: Penso.

Castells, M. (2012). *Networks of outrage and hope – social movements in the Internet age.* Chichester: Wiley.

Dawson, C. (2016). *100 Activities for teaching research methods*. Londres: Sage, 2016.

Flumerflet, S.; Green, G. (2013). Using lean in the flipped classroom for at risk students. *Educational Technology & Society*, vol. 16, nº 1, p. 356–366, 2013.

Fulton, K. (2012). *Inside the flipped classroom*. Disponível em: http://thejournal.com/articles/2012/04/11/the-flipped-classroom.aspx . Acesso em 20 de Junho de 2020.

Hamdan, N.; Mcknight, P.; George, P. D.; Washington, C. (2013). The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled a review of flipped learning. *Flipped Learning Network*, n° 1, vol. 1, p. 1-16, 2013.

Lévy, P. (2010). Cibercultura. São Paulo: Editora 34.

Macedo, K. D. S; Acosta, B. S., Silva, E. B; Souza, N. S.; Beck, C. L. C.; Silva, K. K. D. Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. *Escola Anna Nery*, vol. 3, nº 22, p. 1-9, 2018.

Moraes, D. (2018). Sociedade midiatizada. Rio de Janeiro: Mauad.

Oliveira, M. G.; Lopes, M. F. S.; Medeiros, H. F. (2017). Um curso de programação a distância com metodologias ativas e análise de aprendizagem por métricas de software. *CINTED-UFRGS*, v. 15, nº 1, julho, p.1-10, 2017.

Sobral, F., Campos; C. J. G. (2018). Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 46, n. 1, São Paulo, 2012.

UMA ANÁLISE EMPÍRICO DESCRITIVA SOBRE O USO DO SOFTWARE JCLIC COMO RECURSO EDUCACIONAL PARA O AUTISMO

Cristiane Domingos de Aquino Teixeira, Faculdade de Olinda, cris.aquino.info@gmail.com

RESUMO

Se faz notório na literatura que os recursos tecnológicos digitais têm um forte estímulo visual e é justamente essa característica que os tornam extremamente benéficos para os alunos com autismo. Inclusive, surgem formas instantâneas de comunicação, interação e possibilidade de rápido acesso às informações, no qual não somos meros emissores, mas produtores, reprodutores, colaboradores e distribuidores daquelas em diferentes campos do saber, incluindo as contribuições dos recursos tecnológicos para a saúde das pessoas. Nesse contexto, o estudo em voga apresenta uma nova abordagem de atividades com uso do software JClic para educação especial, de acordo com as necessidades do Transtorno do Espetro Autista. Na vasta literatura sobre o tema, aprendemos que o transtorno do Autismo ou Transtorno do Espectro Autista se caracteriza pela presença do desenvolvimento prejudicado na interação social e comunicação, com prejuízos amplos em determinadas atitudes, como comportamentos não verbais (contato visual, gestos corporais, expressão facial) comprometendo e limitando o aprendizado. Estas características são manifestadas variando-se pelo desenvolvimento e idade da criança, costumando ser diagnosticada antes dos três anos de vida. Nesse caminhar, o Autismo afeta direta e indiretamente a maneira como os indivíduos comem, vestem, trabalham, gastam o tempo de lazer, entendem o mundo, comunicam-se, etc. Deste modo, na opinião do autor, o autismo funciona como uma cultura em suas próprias características e modelos previsíveis de comportamento em indivíduos nessa condição. O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma nova abordagem de atividades com uso do software JClic para educação especial, de acordo com as necessidades do Transtorno do Espetro Autista. Para tanto, o percurso metodológico versa em uma metodologia qualitativa e empírico descritiva, norteando-se pelo método da revisão de literatura e do estudo de caso.

Palavras-chave: Método TEACCH; Software educativo; Tecnologia assistiva; Jclic; Autismo

ABSTRACT

It is notorious in the literature that digital technological resources have a strong visual stimulus and it is precisely this characteristic that makes them extremely beneficial for students with autism. There are even instantaneous forms of communication, interaction and the possibility of quick access to information, in which we are not mere emitters, but producers, reproducers, collaborators and distributors of those in different fields of knowledge, including the contributions of technological resources to people's health . In this context, the current study presents a new approach to activities using the JClic software for special education, according to the needs of Autistic Spectrum Disorder. In the vast literature on the subject, we learn that Autism Disorder or Autism Spectrum Disorder is characterized by the presence of impaired development in social interaction and communication, with extensive impairments in certain attitudes, such as non-verbal behaviors (eye contact, body gestures, expression facial) compromising and limiting learning. These characteristics are manifested by varying the development and age of the child, usually diagnosed before the age of three. Along this path, Autism directly and indirectly affects the way individuals eat, dress, work, spend leisure time, understand the world, communicate, etc. Thus, in the author's opinion, autism functions as a culture in its own characteristics and predictable models of behavior in individuals with this condition. This paper aims to present a new approach to activities using JClic software for special

education, according to the needs of Autistic Spectrum Disorder. Therefore, the methodological approach is based on a qualitative and empirical descriptive methodology, guided by the method of literature review and case study.

Keywords: TEACCH method; Educational software; Assistive technology; Jclic; Autism.

UMA CONTRIBUIÇÃO À FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES MAKER USANDO UMA ABORDAGEM STEAM PARA ENSINO FUNDAMENTAL II E MÉDIO.

Fabio Souza, FEEC, UNICAMP, f264526@dac.unicamp.br
Douglas Esteves, FEEC, UNICAMP, douglase@unicamp.br
João Vilhete Viega S D Abreu, NIED, UNICAMP, jvilhete@unicamp.br
Audrey Roberto Silva, FEEC, UNICAMP, audreyr@unicamp.br
Samuel Cardoso Zampolli Fraga, FEEC, UNICAMP, s205684@dac.unicamp.br
Raphael Montali da Assumpção, FEEC, UNICAMP, r075126@dac.unicamp.br
Fernanda Pereira Barbosa, fernandapbarbosa@gmail.com
Pedro R. Chaves, FEEC, UNICAMP, p191678@dac.unicamp.br
Fabiano Fruett, FEEC, UNICAMP, fabiano@unicamp.br

RESUMO

Formar professores para o uso de tecnologias digitais no ambiente de ensino e aprendizagem tem sido uma tarefa importante na educação brasileira desde os primórdios da introdução do computador, em todos os níveis de ensino. Na Era tecnológica atual na qual a reformulação dos currículos requer práticas interdisciplinares, se faz ainda mais necessária a formação de professores preparados para inovar e inserir novos desafios no processo de ensino e aprendizagem. Tendo como fundamentos a Base Nacional Comum Curricular, (BNCC) que é um documento que determina os conhecimentos essenciais que todos os alunos da Educação Básica brasileira devem aprender, e no uso de ferramentas acessíveis, têm sido desenvolvidos cursos de formação de professores para uma abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) e *Maker*, inserida num ambiente virtual que busca tornar as aulas mais envolventes e participativas. Este artigo apresenta uma abordagem sistemática e estruturante, à capacitação de professores de Ensino Fundamental II e Médio no uso de "ferramentas *maker*", para auxiliar nas práticas pedagógicas e, consequentemente, aprimorar o processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos. As três premissas básicas deste curso são: baixo custo para implementação, não exigência de conhecimento técnico especializado e suporte customizado oferecido à distância. Além disso, o artigo discorre sobre as três edições do curso apresentando alguns resultados preliminares sobre como trabalhar de forma lúdica e prazerosa, tanto na formação de professores quanto no desenvolvimento interdisciplinar de conteúdos curriculares.

Palavras-chave: STEAM; *Maker*; BNCC, PBL, *Open source*

ABSTRACT

Training teachers to use digital technologies in the teaching and learning environment has been an important task in the Brazilian education scenario since the beginning of the introduction of the computer and at different levels of education. In the current technological era in which new science curriculums require sophisticated science practices, it is even more necessary to train teachers who are prepared to innovate and introduce new challenges in the teaching and learning process. Based on the Common National Curriculum Base (BNCC - Base Nacional Comum Curricular), which is a document that determines the essential knowledge that all students of basic education in Brazil should learn, and using accessible tools, teacher training courses have been developed for an approach STEAM and Maker, participating in a virtual environment that seeks to make classes more engaging. This article presents a systematic and structured approach to the training of elementary and high school teachers in the use of maker tools to

assist in pedagogical practices and, consequently, improve the teaching and learning process of their students. The three basic premises of this course are: low cost for implementation, no requirement for specialized technical knowledge, and customized support offered at a distance. In addition, the article discusses the three editions of the course, presenting some preliminary results on how to work in a playful and pleasurable way, both in teacher training and in the interdisciplinary development of curricular content.

Keywords: STEAM; Maker; BNCC; PBL; Open source

INTRODUÇÃO

As tecnologias estão evoluindo a uma velocidade surpreendente. Ideias inventivas que há alguns anos estavam presentes apenas em filmes de ficção científica, hoje fazem parte do nosso cotidiano. Elas facilitam as nossas vidas e, em muitos casos, nos tornam dependentes para executar as mais diversas tarefas. Por exemplo, agora com apenas alguns cliques ou toques, conseguimos pesquisar conteúdos sobre diversos assuntos, conversar com pessoas de qualquer lugar do mundo e controlar nossos eletrodomésticos remotamente. Mas como será que as novas gerações se relacionarão com estas tecnologias? Seremos cada vez mais dependentes e consumidores? Quem irá desenvolver, criar e manter tudo isso funcionando? Será que as tecnologias vindouras sempre oferecerão soluções a nosso favor e mais importante: a favor da sociedade? Como colaborar à formação do profissional do futuro para reduzir nossa dependência e estabelecer uma relação de protagonismo com as novas tecnologias? As profissões do futuro requerem conhecimentos interdisciplinares e habilidades relacionadas a capacidade de entender regras, reaproveitar, reorganizar, resiliência, entre outras que normalmente não são exercitadas de forma sistemática nos modelos conservadores de ensino. Além disto, o profissional do futuro deve aprender a cultivar o hábito pelo aprendizado constante. Para preparar os futuros profissionais é necessário explorar novos métodos de ensino e ferramentas que desenvolvam suas habilidades, desde cedo. Apesar de as crianças terem acesso aos dispositivos eletrônicos muito cedo, na maioria das vezes estes são usados para consumo e entretenimento, sendo ainda muito pouco utilizados para aprender, desenvolver ou criar. A maioria dos professores, responsáveis pelos anos iniciais e formação básica, não estão preparados para usar tecnologias em sala de aula. As maiores dificuldades desses professores são: falta de domínio das tecnologias; número de aulas e quantidade de conteúdo a ser trabalhado e receio por parte dos professores de não corresponder às expectativas dos alunos, conforme evidenciado por Rosa (2013). Estes professores apresentam resistência para uso de tecnologias na educação interdisciplinar por não terem acesso ou oportunidade de capacitação, ou ainda: por que as escolas onde atuam não as possuem. Além disso, para lidar com o perfil dos alunos, são necessários novos métodos de ensino, abordagens e ferramentas focadas no manuseio de tecnologias digitais. Neste sentido, felizmente, tem se intensificado um grande movimento para melhorar os métodos de ensino na educação básica. Como parte desse movimento, foi lançada, em 2018, no Brasil uma nova Base Nacional Curricular (BNCC). A BNCC visa regulamentar e garantir o direito à aprendizagem e o desenvolvimento pleno de todos os estudantes de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Novas metodologias de ensino estão sendo aplicadas para incentivar e colocar o aluno como protagonista da sua aprendizagem. Neste cenário uma abordagem que ganhou força

e que vem ao encontro dos novos métodos de ensino é a educação *maker*. As atividades *maker* permitem com que os alunos coloquem em prática projetos que envolvam construção, automação e controle de dispositivos que tenham acesso a ferramentas que os auxiliem durante sua formação e ampliem a maneira como aprendem os conceitos científicos. Neste contexto, desenvolvem naturalmente diversas habilidades como: pensamento computacional, coordenação motora, resiliência, trabalho em equipe, etc. Porém, para aproveitar efetivamente essas novas metodologias e ferramentas é necessário primeiro capacitar os professores. São eles que estarão na linha de frente desenvolvendo atividades com os seus estudantes. Desta forma, estes professores precisam saber aproveitar a tecnologia a seu favor para melhor desenvolverem as dinâmicas em aulas. Seja um professor de português, ciências, matemática ou qualquer outra disciplina, a capacitação no uso de ferramentas e novas metodologias de ensino, que envolvem resolução de problemas e realização de projetos multidisciplinares, é o primeiro passo à (re)formação. Só assim ele poderá contribuir na atualidade com a construção de conhecimento de seus alunos. Isto é, de futuros profissionais preparados para atuarem em qualquer profissão que desejarem. Este artigo apresenta uma abordagem sistemática e estruturante, à capacitação de professores de Ensino Fundamental II e Médio no uso de "ferramentas *maker*", para auxiliar nas práticas pedagógicas e, consequentemente, aprimorar o processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos. Apoiados na BNCC e com uso de ferramentas acessíveis, os professores têm participado de cursos em um ambiente virtual que busca tornar suas aulas mais envolventes. Às três premissas básicas deste curso são: baixo custo para implementação, não exigência de conhecimento técnico especializado e suporte customizado oferecido à distância — conforme as necessidades da escola e dos alunos. O curso encontra-se no momento na sua terceira edição. Espera-se que possam ser evidenciados, no processo de desenvolvimento deste, habilidades e possibilidades de se trabalhar de forma lúdica e prazerosa tanto o processo de formação de professores numa abordagem STEAM e *Maker* quanto o desenvolvimento interdisciplinar de conteúdos curriculares.

JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

O movimento *maker* é uma extensão tecnológica da cultura do faça você mesmo, em inglês *Do it Yourself* (DIY). Esta cultura *maker* permite enriquecer a formação dos jovens estimulando-os a aprender com os próprios erros, aplicando ferramentas de tecnologia de baixo custo, disponíveis para todos, geralmente open source, e ainda usando componentes garimpados principalmente de sucata eletrônica.

A abordagem de educação *maker* possui inesgotável potencial para enriquecer a formação dos jovens (a partir dos 12 anos) estimulando-os a produzir tecnologia e não apenas consumi-la, conforme apresentado por Medeiros et al.(2016). O espaço *maker*, quando bem estruturado, permite ainda estimular o protagonismo do estudante e favorecer a aprendizagem interdisciplinar de forma sinergética com disciplinas STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), despertando o interesse do jovem e ampliando seu leque de opções na busca de uma carreira, conforme resultado exibido por Medeiros et al. (2016).

Conforme evidenciado por Metzger et al.(2017) a abordagem *maker* também estimula o desenvolvimento do pensamento computacional, capacitando os alunos para o futuro, mesmo que eles não decidam seguir carreira na área de tecnologia, já que o mundo está cada vez mais digital e conectado.

Associado à abordagem *maker* está também o pensamento computacional baseado na competência e capacidade analítica no uso de conceitos computacionais para resolução de problemas no dia a dia (Wing, 2006). Essa abordagem vem se popularizando nos últimos anos e gerando um grande número de iniciativas de uso de tecnologia nas escolas em geral envolvendo atividades de programação e robótica. O pensamento computacional é apoiado em quatro pilares que ajudam na resolução de problemas:

- Decomposição: Dividir o problema em partes menores;
- Reconhecimento de padrões: observar padrões, tendências e regularidades nos dados;
- Abstração: Focar nos elementos mais importantes para resolução do problema;
- Algoritmos: Desenvolver instruções e regras para solução do problema.

Além disso, a necessidade de propor atividades multidisciplinares vem ao encontro da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC é um documento que regulamenta quais são as aprendizagens essenciais a serem trabalhadas nas escolas brasileiras públicas e particulares de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio para garantir o direito à aprendizagem e o desenvolvimento pleno de todos os estudantes. Explorar e desenvolver habilidades vem ao encontro das necessidades atuais, de valorizar mais as habilidades adquiridas do que o conhecimento acumulado. Estimular mais a ação e a realização do que a simples memorização. O uso das tecnologias acessíveis pode ser uma forma de se diversificar e tornar mais atual possível o desenvolvimento das competências preconizadas pela BNCC.

Também procuramos nesse curso democratizar o acesso a tecnologias e acreditamos que este processo pode ser guiado pelo professor em sinergia com os conteúdos por ele desenvolvidos. A proposta é facilitar o acesso a tecnologias, selecionando, organizando e editando o material de apoio. Disponibilizando orientações para que os professores ou facilitadores construam e ensinem a construir experimentos, e, consequentemente, democratizando o uso destas ferramentas tecnológicas que podem ser integradas ao desenvolvimento do conteúdo curricular. No contexto do processo de formação de professores que estamos trabalhando a BNCC tem sido utilizada como respaldo para imbricar/concatenar as atividades *maker* às competências curriculares inerentes às diferentes disciplinas.

METODOLOGIA

A capacitação foi oferecida no formato curso aberto de Capacitação Profissional através da Escola de Extensão da UNICAMP. Sendo um curso pago, onde cerca de 20% dos alunos receberam bolsas parciais ou integrais, com certificado e com duração de 60 h.

Foi oferecido no formato EAD usando a plataforma Moodle, sendo a carga horária desenvolvida em 12 semanas, com dedicação sugerida de 5 horas por semana.

O curso teve como público alvo, professores de escolas públicas e particulares de ensino fundamental 2 e médio no Brasil; estudantes de pedagogia ou cursos similares, coordenadores e diretores de escolas; facilitadores envolvidos com educação em busca da melhoria da educação dos jovens. Foram abertas 30 vagas por turma.

No início do curso os participantes foram convidados a responder um questionário sobre sua área de atuação, experiência prévia, domínio sobre alguns assuntos particulares e expectativas. Estas respostas foram analisadas e nortearam a medida do grau de profundidade da abordagem de cada tema durante o curso.

Os materiais de estudo foram disponibilizados a cada semana e os alunos puderam estudá-lo conforme a sua disponibilidade durante a semana. Também foi oferecida uma aula síncrona por semana, com duração de 1:30 h. Essas aulas síncronas serviram para atendimento às dúvidas dos alunos e para apresentação e discussão das atividades propostas. Além disto, estes encontros síncronos foram importantes para trocar experiências e vivências, trazendo diferentes contextos e realidades de professores distribuídos em todo o território nacional. Durante estes encontros, reuníamos dezenas de professores com diferentes sotaques, culturas e contextos educacionais num mesmo espaço virtual, dando voz e trocando experiências entre os participantes.

A plataforma do Moodle também possibilitou a resolução de dúvidas através de fóruns.

Ao final do curso, os participantes foram convidados a responder um novo questionário. Este questionário final serviu para análise da evolução dos alunos ao final do curso e identificação dos pontos a melhorar para as próximas turmas do curso.

Estrutura e organização do curso

O curso foi estruturado em duas etapas, uma para nivelamento com abordagem teórica e outra para atividades práticas.

Na primeira parte do curso, foram realizados 6 módulos - distribuídos em 6 semanas - contendo vídeos expositivos com o conteúdo abordado. Estes vídeos foram acompanhados de atividades e referências bibliográficas selecionadas, para aluno estudar durante a semana. O fluxo de atividades de cada módulo demandava assistir ao vídeo, ler textos e as referências bibliográficas e realizar as atividades propostas. As atividades foram revisadas e comentadas por seus pares, assim como acompanhamento dos professores. As atividades e dinâmicas propostas nessa primeira etapa não usaram quaisquer materiais ou componentes.

A segunda parte do curso compreendia as atividades *maker* estruturantes para a fixação de conceitos expostos na primeira parte do curso e aplicações práticas.

Foram desenvolvidas atividades usando alguns materiais eletrônicos e mecânicos. O principal deles foi a placa micro:bit. Esta placa foi selecionada devido a sua facilidade de manuseio por pessoas sem conhecimento técnico prévio, principalmente em eletrônica, e também pelo seu ecossistema que inclui um ambiente facilitador para o aprendizado e troca de informações pelas redes sociais. Outros materiais foram aproveitados de sucata eletrônica. Também desenvolvemos alguns kits de baixo custo baseados em peças de MDF (*Medium-Density Fiberboard*, placa de fibra de média densidade), placas de circuitos impressos e componentes eletrônicos, que também

podem ser facilmente adquiridos no mercado nacional. Em nossos exemplos utilizamos também um simulador da placa, que dispensou a necessidade de compra. Portanto, a aquisição dos materiais foi facultativa.

Selecionamos tecnologias acessíveis e reaproveitáveis que abrangem sistemas embarcados, dispositivos móveis, eletrônica que permitem interação. Isso possibilitará, por exemplo, com que luzes, sons, imagens e comunicação com dispositivos móveis (celulares e tablets) produzam efeitos como execução de uma música, controle de um carro seguidor de linha, aceleração e desaceleração do deslocamento de um robô em movimento, etc.

Fornecemos aos alunos um material sistematicamente organizado. Todas as orientações foram fornecidas considerando que este material possa ser melhorado e adaptado às realidades locais de cada escola brasileira. Por exemplo: atividades didáticas que envolvem música e matemática podem multiplicar seu potencial no formato e, replicadas, na elaboração de um projeto depois que algumas habilidades básicas forem desenvolvidas.

Usamos tecnologias acessíveis e que não dependam de fidelidade a marcas, plataforma ou kit educacional pré-formatado para ser utilizado comercialmente. No uso das tecnologias acessíveis, com base em uma proposta inicial, normalmente formatada como um projeto, estamos livres para garimpar componentes na sucata eletrônica, desmontar, remontar e, criar nossas próprias placas a partir do zero. Portanto, um dos pilares do curso é preferir as soluções baseadas em *software* e *hardware* abertos, buscando o protagonismo dos estudantes(professores), ou seja, implementar um ambiente de ensino e aprendizagem que propicia modificar, melhorar e criar componentes (*hardware*, *software* e dispositivos robóticos) a partir dos existentes.

Estrutura curricular

Semana 1: Apresentação

- Apresentação do Curso
- Conhecendo os alunos
- Apresentação dos materiais
- Atividade proposta:
  - Questionário para conhecer os alunos

Semana 2: Introdução teórica I

- Movimento Maker
- Metodologia STEAM
- Pensamento computacional
- Atividades plugadas e desplugadas para o Ensino do Pensamento Computacional
- Atividade proposta:
  - Instrua um robô humanoide a fazer um lanche de patê de atum com alface

Semana 3: Introdução teórica II

- Aprendizado baseado em problema ou projeto – ABP & STEAM
- Aprendizagem Criativa
- BNCC
- Introdução à Internet das Coisas
- Sucata Eletrônica
- Espaços Maker - FabLabs
- Atividade proposta:
  - Estudo de caso: Projeto de um espaço Maker na escola

Semana 4: Materiais

- Ferramentas, placas e Softwares
- Fazendo o seu próprio material
- Introdução a lógica de programação
  - Code.org
  - Scratch
- Atividade proposta:
  - Atividades no code.org
  - Fazer tutoriais do Scratch

Semana 5: Introdução à Eletrônica

- Introdução
- Tensão, corrente e resistência elétrica
- Lei de Ohm
- Como acender um LED
- Como usar um multímetro
- Desenhando e simulando os circuitos
- Montagem do circuito
- Atividades propostas:
  - Simulação de um circuito usando o Tinkercad
  - Plano de aula

Semana 6: Práticas com eletrônica

- Introdução
- Montagem da Placa base
- Circuito básico com LED
- Circuito Série
- Circuito Paralelo
- Circuitos lógicos
  - Função lógica E
  - Função lógica OU
  - Função lógica NÃO
- Jogo Testa Nervos
- Atividade proposta:
  - Plano de Aula

Semana 7: Conhecendo a micro:bit

- O que é a micro:bit?
- Primeiros passos com micro:bit
  - Como alimentar a placa?
- Entradas e saídas da micro:bit
- Explorando a matriz de LEDs
- Explorando os botões
- Projeto exemplo: Contador
- Atividade proposta:
  - Programe a micro:Bit usando os sensores da placa

Semana 8: Luz e cor & bússola

- Luz e Cor
  - Acionando LEDs externos
  - LED RGB (colorido)
- Magnetômetro
  - Detector de ímã
  - Bússola
  - Programação da bússola
- Atividade proposta:
  - Projeto semáforo inteligente

Semana 9: Música com Matemática & Sismógrafo

- Música e Matemática
  - Música na micro:bit
  - Piano
- Atividade proposta:
  - Elaborar um plano de aula (4.º ano E.F.)
  - Elaborar um plano de aula (8.º e 9.º)
  - Prática com partituras
- Acelerômetro
- Acelerômetro no micro:bit
- Sismógrafo
- Atividade proposta:
  - Projeto Segunda Lei de Newton

Semana 10: Dome virtual & Sensor de Luz

- Sensor de Luz
  - Sensor de luz na micro:bit
  - Sensor de luz externo
- Atividade proposta:
  - Eletrofone e Theremim
- Comunicação sem fio
  - Humor por rádio
  - Alerta de distanciamento social

Semana 11: Jogos com Scratch e micro:bit

- Introdução
- Configuração do Scratch
- Conhecendo os blocos
- Criando o jogo bit:dog jump
- Testa nervos com micro:bit
- Atividade proposta:
  - Desafio crie um jogo com a micro:bit
  - Questionário

Semana 12: Carrinho Robô - Bit:Móvel

- Introdução
- Materiais
- Conhecendo o robô
- Montando a placa eletrônica
- Montagem do robô
- Controlando o robô
- Robótica e currículo
- Atividade proposta:
  - Controle do Robô

Materiais open source desenvolvidos para apoio ao curso

Nem sempre todas as escolas têm um laboratório *maker* com ferramentas especializadas para trabalhar principalmente com protótipos eletrônicos. Este curso incentiva a criação de espaços *maker*, por outro lado, não depende desta facilidade para ser realizado. Sugerimos materiais acessíveis de fácil aquisição que possam ser fabricados em outros espaços *maker* ou contratado serviço para manufatura.

Os kits foram desenvolvidos pelo grupo de pesquisa envolvido no projeto e disponibilizados no formato open source para os professores usarem ou adaptarem às suas aulas.

A seguir serão apresentados detalhes de cada kit desenvolvido para o curso.

Placa Base

A placa base é uma placa de MDF (cortada a laser) com furos espaçados de tal forma que possamos prender arruelas de metal e suporte para pilha 3,5V recarregáveis. As arruelas foram montadas em forma de matriz. Nessa matriz foi usada para mostrar aos alunos, diversas possibilidades de ligações em variados circuitos eletrônicos, aprender a manusear um multímetro, medir na prática a corrente e a tensão sobre os componentes e exercitar a Lei de Ohm. A Figura 1 exibe a placa base de frente e de costas:

Figura 1

Placa Base frente e costas



Com o uso dos conectores de componentes, é possível fazer a montagem dos circuitos facilmente e com segurança.

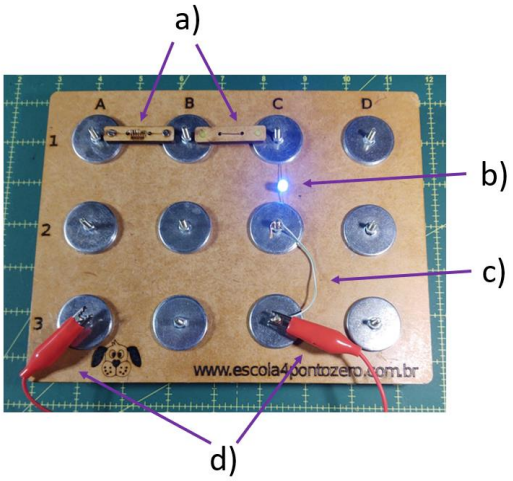
Há diversas formas de conectar nossos elementos de circuito usando esta placa. Destacamos 4 delas a seguir:

a) Podemos usar peças de MDF com ímãs e componentes para conectar e desconectar de forma rápida os componentes do circuito. Porém, devemos construir e manter um estoque destas peças de antemão.
b) Podemos usar o próprio terminal dos componentes entre às duas arruelas presas pelo parafuso.
c) Podemos usar fios desencapados enrolando-os na rosca do parafuso.
d) Podemos usar garras jacaré e prendê-las nas pontas dos parafusos.

A Figura 2, a seguir, mostra as 4 formas de conectar componentes na placa base.

Figura 2

Fotografia da placa base inclua uma legenda abaixo de cada figura



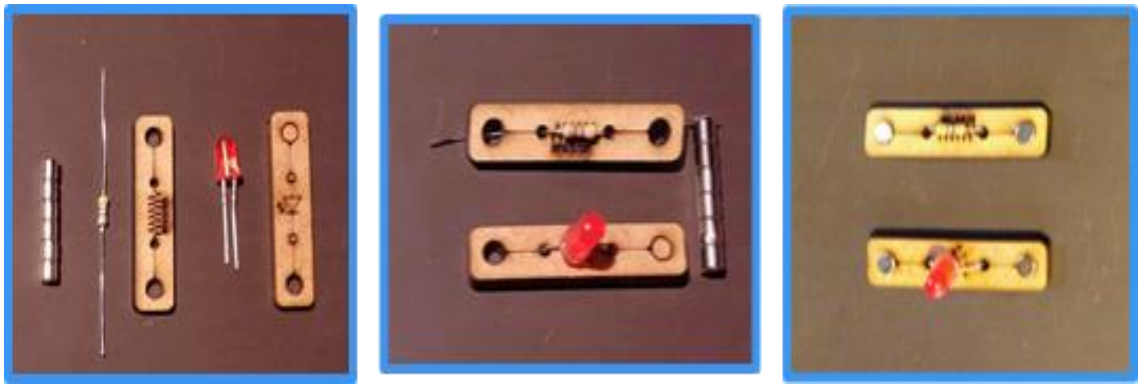
Conectores de componentes

Os conectores de componentes foram desenvolvidos para se trabalhar facilmente com a Placa Base e com outros kits. A parte base do conector é uma peça cortada em MDF que possui o desenho do componente e furos para encaixe do mesmo. A conexão elétrica é feita com um ímã de neodímio nas extremidades dos conectores. Após a montagem do componente no conector há a possibilidade de fazer diversas montagens usando, por exemplo, a placa base (exibida anteriormente) e a placa Luz e Cor (que será exibida a seguir).

A Figura 3 exibe o conector antes e depois da montagem.

Figura 3

Conectores antes e depois da montagem



Luz e cor

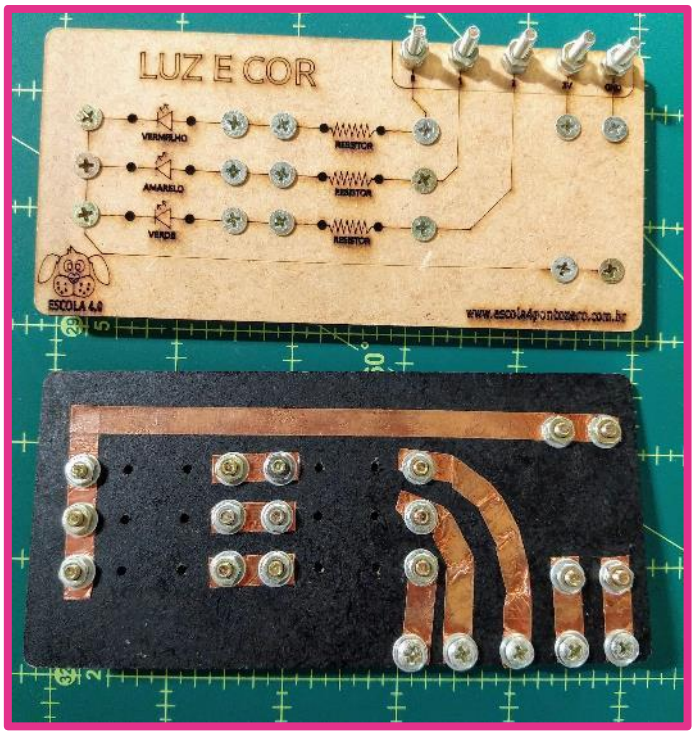
Este material foi desenvolvido com o objetivo de ensinar sobre como acender LEDs, programar um semáforo (ou outras sequências), usar um LED RGB para fazer cores, todas as atividades com base na micro:bit.

A proposta é que se tenha uma placa de expansão barata e acessível para os alunos trabalharem com aplicações usando a placa micro:bit.

A placa foi cortada em MDF de 3 mm de espessura. Ela já vem com todas as marcações úteis para serem reconhecidas pelo aluno e com um local específico à conexão da placa micro:bit. A Figura 4 exibe a placa já com as conexões elétricas feitas com fita de cobre e parafusos.

Figura 4

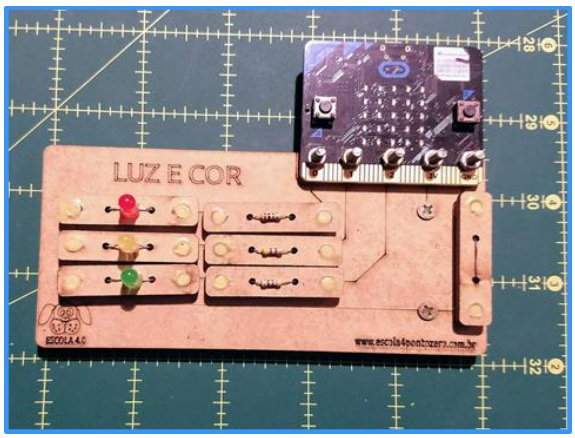
Placa Luz e Cor montada



A placa micro:bit deve ser conectada com parafusos na placa de MDF, onde seus terminais farão contato elétrico com as fitas de cobre. Com o uso dos conectores de componentes apresentados anteriormente é possível fazer diversas montagem para serem usadas com a micro:bit. A Figura 5 exibe a montagem para aplicação do semáforo:

Figura 5

Placa Luz e cor com a micro:bit

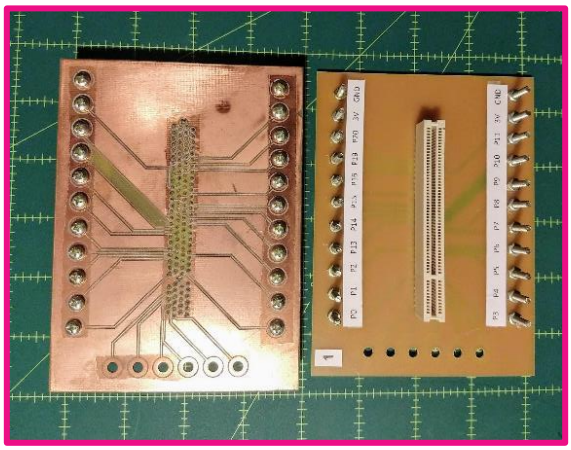


Placa de expansão

A placa micro:bit possui 24 pinos de conexão para entrada e saída, que podem ser usados para conectar botões, LEDs, motores, alto-falantes, etc. No design desenvolvido para a micro:bit, apenas 3 destes pinos são de fácil acesso para o usuário. Para se ter acesso a todos os pinos e aumentar as possibilidades de conectividade é necessária uma placa expansora com soquete especial. Com objetivo de tornar acessível desenvolvemos uma placa expansora aproveitando um conector (*slot* PCI 32) facilmente encontrado em computadores antigos que já estão descartados. A fotografia desta placa é mostrada na Figura 6.

Figura 6

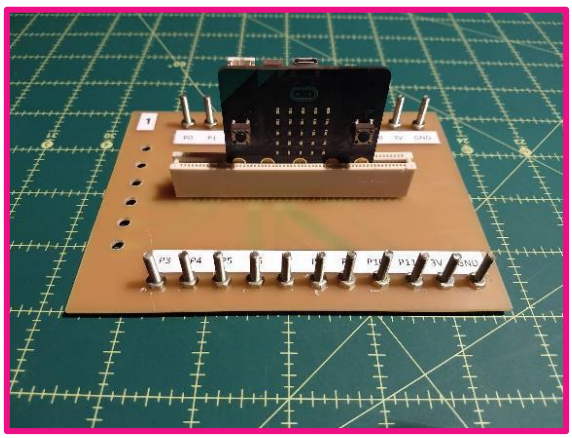
Placa de expansão frente e costas



Com essa placa é possível ter acesso a todos os pinos disponíveis na placa micro:bit e fazer conexões externas(veja Figura 7) usando os cabos jacarés

Figura 7

Pinos de conexão externa da placa de expansão

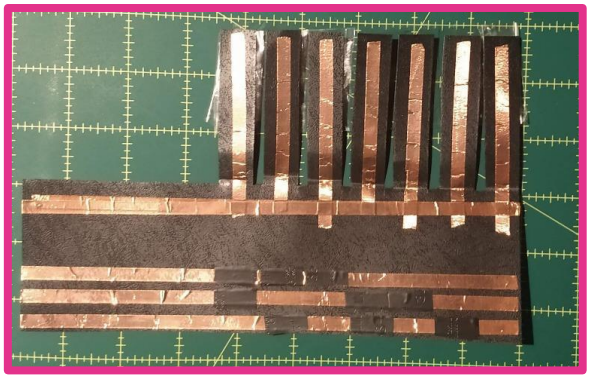


Piano

O piano é uma atividade lúdica que explora assuntos de música e matemática ao mesmo tempo. Ele é construído com capas de apostilas usadas, fita de cobre e fita isolante. A Figura 8 exibe como ficará o resultado da capa de apostila cortada e já com as fitas de cobre aplicadas:

Figura 8

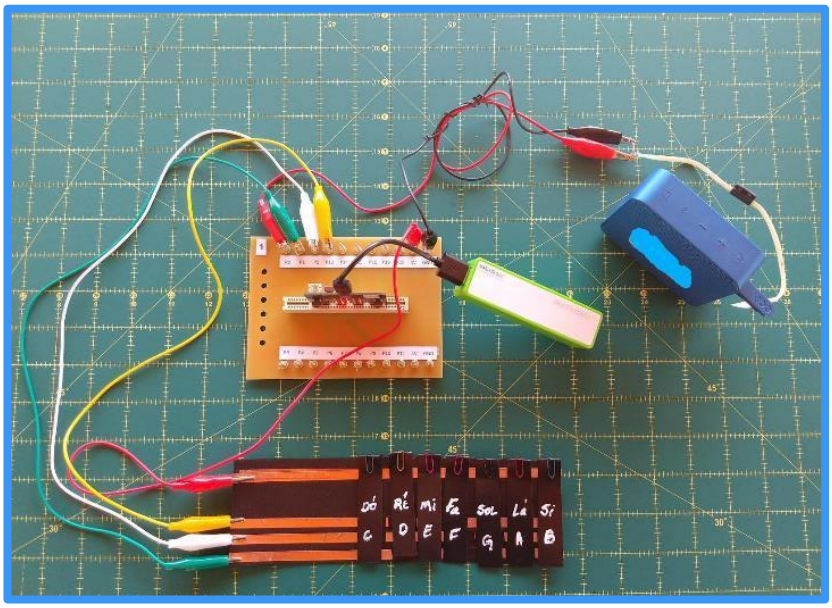
Capa de apostila cortada para montagem do piano



Para conectar a micro:bit foi usada a placa de expansão e garras jacarés. Para a saída de som pode ser usado o próprio *buzzer* da placa micro:bit V2 ou uma caixa amplificadora. A Figura 9 a seguir exibe a montagem final do piano:

Figura 9

Projeto do piano montado



ÍNDICE

Sismógrafo

Fizemos uma atividade com um sismógrafo, um instrumento que responde aos movimentos do solo, como os causados por terremotos, erupções vulcânicas e explosões. Nesse experimento o foco foi usar o acelerômetro presente na micro:bit para estudar comportamento de onda, decaimento exponencial, enfim, muitas possibilidades.

O kit foi feito com uma placa de MDF 3 mm de 500 × 5 mm, cortada de forma que se possa ajustar o tamanho do braço livre através da fixação da mesma em uma base de madeira, usando dois parafusos com arruelas. A micro:bit é presa na extremidade oposta a fixação da chapa, conforme exibido na Figura 10:

Figura 10

Kit do sismógrafo montado

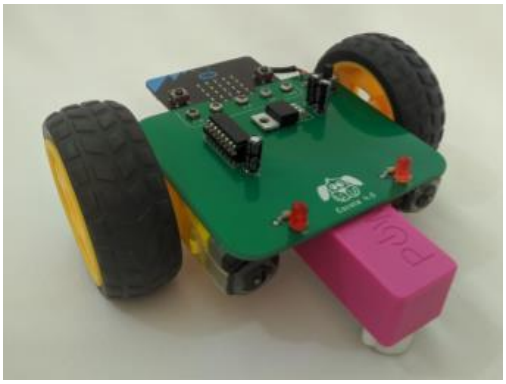


Bit:Móvel

Bit:Móvel, um carrinho robô controlado pela micro:bit. Ele foi desenvolvido com uma placa eletrônica que funciona tanto com circuito para conexão da micro:bit e demais componentes, como chassi do carrinho. Com ele é possível acionar dois motores que geram o movimento. Para alimentar a placa foi usado um *power bank*. A Figura 11 exibe o Bit:Móvel montado.

Figura 11

Bit:Móvel montado



A construção do Bit:Móvel em sala de aula pode ser realizada de maneira mais simples, partindo da placa eletrônica pronta, ou de forma completa, desde a montagem da placa com a soldagem de seus componentes.

RESULTADOS

Conforme já mencionado, o curso está em sua terceira edição. Durante as formações foram realizados questionários para levantamento dos perfis dos alunos ao chegarem ao curso e também ao final do curso. Também foram desenvolvidos diversos trabalhos interessantes tendo como base os materiais desenvolvidos neste curso.

A seguir serão apresentados os dados coletados sobre nossos alunos e também alguns trabalhos desenvolvidos, por eles próprios, durante os cursos.

Perfil dos alunos ao ingressarem no curso

Tivemos ao todo 70 alunos inscritos nas 3 edições do curso. A distribuição dos participantes das 3 turmas do curso da Escola 4.0 é mostrada na Figura 12.

Figura 12

Distribuição geográfica dos participantes do curso de extensão oferecido pela Escola 4.0. Imagens editadas no software Google Maps



Turma 1- 2020 Turma 2 -2021 Turma 3 - 2021

Percebemos, a cada oferecimento, uma maior adesão e também um maior espalhamento, indicando a interiorização às regiões Norte, Centro-oeste e Nordeste.

Estes professores estão distribuídos nos estados do território nacional conforme a Tabela 1.

Tabela 1

Distribuição dos alunos por Estados brasileiros.

Estados	Alunos
Alagoas	1
Bahia	5
Distrito Federal	2
Espírito Santo	1
Minas	3
Pará	3
Paraná	3
Pernambuco	1
Rio de Janeiro	3
Santa Catarina	2
São Paulo	41

No início dos cursos os alunos apresentavam os seguintes perfis:

Tabela 2

Idade dos alunos.

Faixa etária (anos)	Quantidade (%)
20 a 29	16,7%
30 a 39	29,5%
40 a 49	30,8%
50 a 59	19,2%
acima de 60	3,8%

Tabela 3

Distribuição dos alunos por gênero.

Gênero	Quantidade (%)

Feminino	42,9%
Masculino	57,1%

Tabela 4

Formação dos alunos.

Formação	Quantidade (%)
Ensino médio	4,3%
Ensino Superior Incompleto	4,3%
Ensino Superior	28,65
Pós-Graduação	62,9%

Tabela 5

Área de atuação dos alunos.

Área de atuação	Quantidade (%)
Fundamental 1	43,8%
Fundamental 2	40,6%
Ensino Médio	12,5%
Professor particular	3,1%

Tabela 6

Tipo da instituição que atua.

Você é professor(a) em:	Quantidade (%)
Escola pública	30%
Escola particular	37,1%
Escola técnica	4,3%
Cursos Livres	2,9%
Professor(a) particular	2,9%
Não sou professor(a)	22,9%

Tabela 7

Conhecimento em programação.

Quais são seus conhecimentos em programação?	Quantidade (%)
Nenhum	25,7%
Linguagem de blocos	38,6%
Linguagem escrita	35,7%

Tabela 8

Uso de placas eletrônicas.

Você já desenvolveu algum trabalho usando placas de programação tipo Arduino, Micro:bit, littleBits, Makey Makey ou similares?	Quantidade (%)
Nunca ouvi falar	2,9%
Não	37,1%
Sim	60%

Com base nos dados apresentados nas tabelas 2 a 8 podemos tirar algumas conclusões sobre o perfil dos alunos: a maior parte dos alunos inscritos (60,3%) no curso tinham de 30 a 49 anos. 57% dos alunos eram do gênero masculino e 43% feminino. Os alunos que participaram do curso na sua maioria (63%) possuíam pós-graduação e 90% possuíam ao menos ensino superior completo. A maior parte dos alunos atuam no ensino fundamental I, fundamental II e médio (96.9%). Como já era esperado devido ao público alvo do curso. A maior parte dos alunos atuam em escolas particulares (37,1%). Mas não temos uma diferença considerável em relação aos que atuam em escolas públicas(30%). A maior parte dos alunos conhecem a linguagem de programação, sendo que estão mais familiarizados com a linguagem de blocos (38,6%), como Scratch e a maioria já fez algum trabalho com placas eletrônicas (60%).

Qualificação do aluno e avaliação ao final do curso

Ao final dos cursos os alunos deixaram as seguintes respostas no questionário de satisfação:

Tabela 9

Sobre o benefício do curso as práticas atuais

Pergunta	O curso ajudou na sua capacidade de inovar e incorporar o aprendido em suas aulas?				
Alternativas	1(Discordo plenamente)	2	3	4	5 Concordo plenamente)
% dentre os participantes	0	0	7,1	21,4	71,4

Tabela 10

Confiança do aluno em aplicar o que aprendeu

Pergunta	Você se sente confiante para usar o conhecimento adquirido no curso em sala de aula?				
Alternativas	1 (Nada confiante)	2	3	4	5 (Muito confiante)
% dentre os participantes	0	0	19,6	31,4	49

Tabela 11

Nível de dificuldade do curso

Pergunta	O nível de dificuldade encontrado no curso foi				
Alternativas	1 (muito fácil)	2	3	4	5 (muito difícil)
% dentre os participantes	0,8	0	31,6	60,2	7,5

Tabela 12

Qualidade do material instrucional

Pergunta	A qualidade do material instrucional utilizado foi				
Alternativas	1 (ruim)	2	3	4	5 (excelente)
% dentre os participantes	0	0	3,6	33,5	62,9

Tabela 13

Equilíbrio entre teoria e prática

Pergunta	O equilíbrio entre teoria e atividades *maker* foi				
Alternativas	1 (ruim)	2	3	4	5 (excelente)
% dentre os participantes	0	1,3	13,4	28	57,3

Tabela 14

Sobre a organização e grade do curso

Pergunta	O que você achou da organização da grade do curso?				
Alternativas	1 (ruim)	2	3	4	5 (excelente)
% dentre os participantes	0	0	9	21,7	69,3

Tabela 15

Avaliação sobre o formato das aulas

Pergunta	Sobre o formato das aulas, como você avalia os itens abaixo.				
Alternativas	1 (ruim)	2	3	4	5 (excelente)
Plataforma Moodle (%)	1,4	1,4	14,8	36,6	45,8
Conteúdo em texto (%)	0	1,2	9	14,5	75,3
Conteúdo em vídeo (%)	0	1,2	5,5	22,1	70,6
Aulas síncronas (%)	1,3	1,3	13,5	10,3	73,7
Chat (%)	0	3,6	16,2	21,6	58,6
Materiais *open source* para confeção dos kits (%)	0	1,3	5,8	20,8	71,4

Tabela 16

Avaliação geral do curso

Pergunta	Deixe uma avaliação geral para o curso				
Alternativas	1 (ruim)	2	3	4	5 (excelente)
% dentre os participantes	0	0	1,8	38,3	59,9

Com base nos dados apresentados nas tabelas 9 a 16 podemos tirar algumas conclusões sobre a evolução dos alunos e satisfação com o curso. 71,4% dos alunos disseram que o curso ajudou na capacidade de inovar e incorporar os conteúdos aprendidos em suas aulas. Com isso, a maioria dos alunos se sentem confiantes para usar os conhecimentos adquiridos no curso em sala de aula após a realização do curso. O nível de dificuldade esteve na média para a maioria dos alunos com mais da metade gostando do equilíbrio entre teoria e prática. A qualidade do material instrucional e organização da grade do curso foi excelente para a maioria dos alunos. As aulas gravadas e conteúdo em texto do curso foi excelente para a maioria dos alunos com uma grande aprovação das aulas síncronas que tiveram grande participação dos alunos. Outro destaque de aprovação foram os materiais open source para confecção dos kits, 71,4% acharam excelente as propostas de materiais. O curso teve uma O curso recebeu uma excelente avaliação geral, 59,9% acharam excelente.

Projeto apresentados pelos alunos

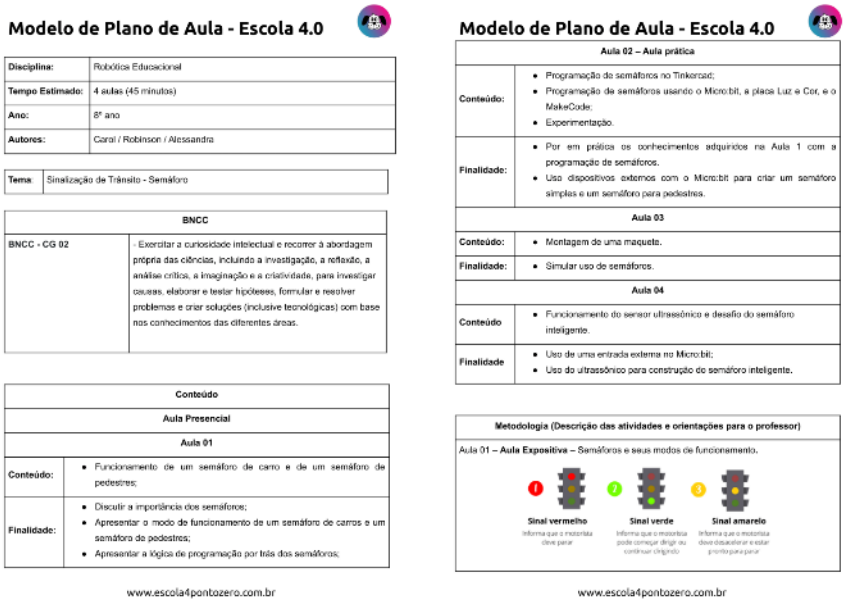
Durante as aulas foram propostas diversas atividades para os alunos. Tais atividades procuravam o desenvolvimento de habilidades e conhecimento das ferramentas bem como o desenvolvimento de aulas com essa abordagem. A maioria das atividades solicitava a elaboração de um plano de aula e com o compartilhamento da proposta em aula síncrona com os demais alunos.

Também foi evidenciada a apropriação dos alunos pelos materiais e projetos open source apresentados, onde muitos fizeram os seus próprios materiais e/ou adaptaram para suas realidades.

As figuras a seguir exibem um dos planos de aulas elaborados. Nesse caso uma atividade para sinalização de trânsito, desenvolvida pelos alunos: Carol, Robinson e Alessandra.

Figura 13

Plano de aula parte 1



Modelo de Plano de Aula - Escola 4.0

Disciplina:	Robótica Educacional
Tempo Estimado:	4 aulas (45 minutos)
Ano:	8º ano
Autores:	Coral / Robinson / Alessandra

Tema:	Sinalização de Trânsito - Semáforo

BNCC	
BNCC - CG 02	- Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Conteúdo	
Aula Presencial	
Aula 01	
Conteúdo:	• Funcionamento de um semáforo de carro e de um semáforo de pedestres;
Finalidade:	• Discutir a importância dos semáforos; • Apresentar o modo de funcionamento de um semáforo de carros e um semáforo de pedestres; • Apresentar a lógica de programação por trás dos semáforos;

www.escola4pontozero.com.br

Modelo de Plano de Aula - Escola 4.0

Aula 02 – Aula prática	
Conteúdo:	• Programação de semáforos no Tinkercad; • Programação de semáforos usando o Micro:bit, a placa Luz e Cor, e o MakeCode; • Experimentação.
Finalidade:	• Por em prática os conhecimentos adquiridos na Aula 1 com a programação de semáforos. • Uso dispositivos externos com o Micro:bit para criar um semáforo simples e um semáforo para pedestres.
Aula 03	
Conteúdo:	• Montagem de uma maquete.
Finalidade:	• Simular uso de semáforos.
Aula 04	
Conteúdo	• Funcionamento do sensor ultrassônico e desafio do semáforo inteligente.
Finalidade	• Uso de uma entrada externa no Micro:bit; • Uso do ultrassônico para construção de semáforo inteligente.

Metodologia (Descrição das atividades e orientações para o professor)
Aula 01 – **Aula Expositiva** – Semáforos e seus modos de funcionamento.

www.escola4pontozero.com.br

Figura 14

Plano de aula parte 2



Modelo de Plano de Aula - Escola 4.0

Aula 02 – **Aula Prática** – Aplicação dos conhecimentos expostos na Aula 01.
Atividade em grupos de três alunos, visando o desenvolvimento da aprendizagem prática por meio de experiências reais e o trabalho em equipe.
Uso da placa Luz e Cor para construção dos semáforos.

Circuito para o semáforo de carros.

Circuito para o semáforo de pedestres.

www.escola4pontozero.com.br

Modelo de Plano de Aula - Escola 4.0

Aula 03 – **Aula Prática** – Construção de uma maquete.
Possibilidade de criações livres, estímulo a criatividade e valorização dos conhecimentos prévios dos alunos.

Construção da maquete.

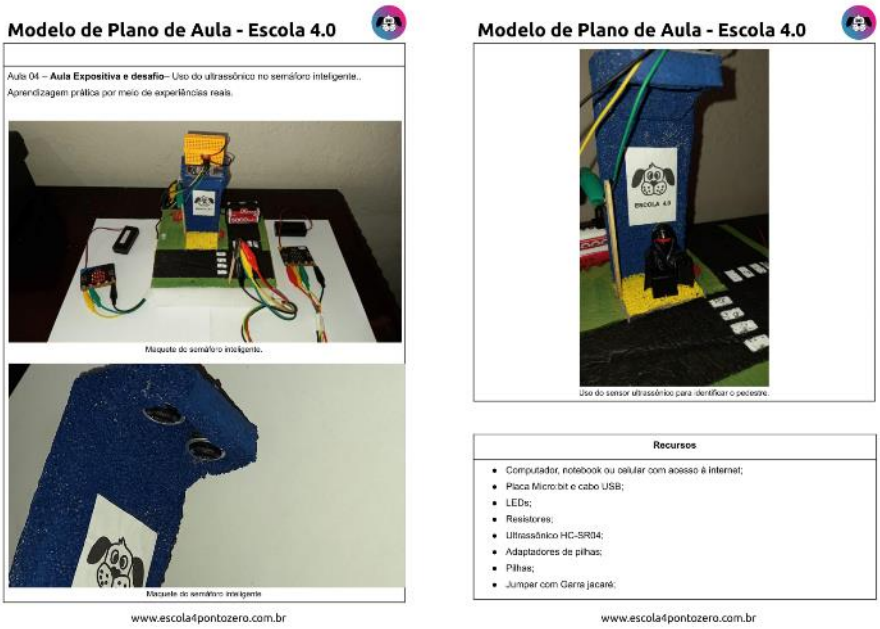
Construção da maquete.

www.escola4pontozero.com.br

ÍNDICE

Figura 15

Plano de aula parte 3



Modelo de Plano de Aula - Escola 4.0

Aula 04 – **Aula Expositiva e desafio**– Uso do ultrassônico no semáforo inteligente..
Aprendizagem prática por meio de experiências reais.

Maquete do semáforo inteligente.

Maquete do semáforo inteligente

www.escola4pontozero.com.br

Modelo de Plano de Aula - Escola 4.0

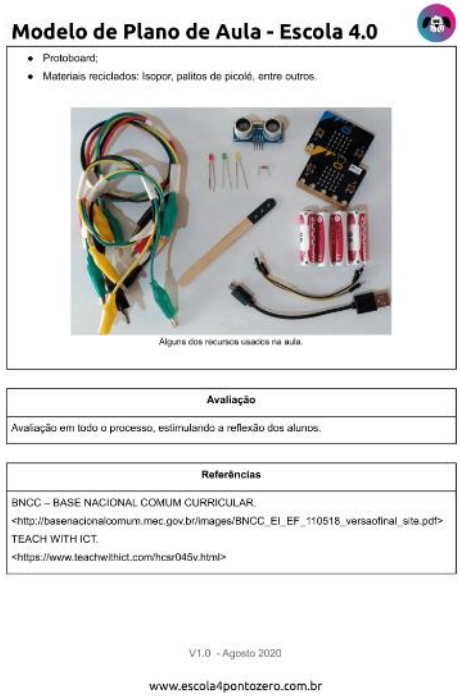
Uso do sensor ultrassônico para identificar o pedestre.

Recursos
• Computador, notebook ou celular com acesso à internet; • Placa Micro:bit e cabo USB; • LEDs; • Resistores; • Ultrassônico HC-SR04; • Adaptadores de pilhas; • Pilhas; • Jumper com Garra jacaré;

www.escola4pontozero.com.br

Figura 16

Plano de aula parte 4



Modelo de Plano de Aula - Escola 4.0

- Protoboard;
- Materiais reciclados: Isopor, palitos de picolé, entre outros.

Alguns dos recursos usados na aula.

Avaliação
Avaliação em todo o processo, estimulando a reflexão dos alunos.

Referências
BNCC – BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> TEACH WITH ICT. <https://www.teachwithict.com/hcsr045v.html>

V1.0 - Agosto 2020

www.escola4pontozero.com.br

CONCLUSÃO

Após três edições de oferecimento do curso, podemos chegar a algumas conclusões importantes para a formação de professores no desenvolvimento de atividades *maker* usando uma abordagem STEAM para Ensino Fundamental II e Médio. O primeiro ponto a se destacar é que o formato do curso na modalidade EAD permitiu que educadores de diversas regiões e realidades pudessem participar e trocar conhecimentos durante as semanas do curso. Esse formato contribuiu bastante à diversidade e para a compreensão da realidade que escolas públicas e particulares estão inseridas. Notou-se que os professores de escolas particulares já estão mais amparados e com recursos para aplicar novas metodologias em suas salas. Por outro lado, os professores de escolas públicas apesar de ainda não terem uma estrutura preparada, muitos estados e regiões estão se movimentando para preparar os professores e espaços.

Em relação ao uso das tecnologias, os professores na sua maioria já reconhecem a importância e estão buscando formas de aplicação e integração com suas aulas. Muitos ainda têm dificuldades com eletrônica básica e programação. Esse detalhe foi evidenciado nas dinâmicas que envolviam o uso da eletrônica e programação. Por outro lado, ferramentas como micro:bit, Scratch e code.org se mostraram efetivas durante a capacitação e com uma curva rápida de aprendizado para que os educadores as usassem na elaboração de suas aulas.

Tanto o emprego de materiais open source quanto materiais de fácil aquisição, possibilitou que os professores customizassem seus próprios materiais e adaptassem para seu uso e aplicação com seus alunos.

O modelo EAD atendeu muito bem o foco desse treinamento, porém, não descartamos as oficinas presenciais que possam auxiliar nas práticas e aplicação da teoria. Esperamos que logo após a normalização da situação pandêmica do Covid-19 possamos oferecer oficinas presenciais para os professores.

Por fim, o projeto atendeu as expectativas da sua proposta inicial. Onde sem qualquer viés comercial e venda de componentes e kits, conseguimos validar metodologias, materiais e contribuir à formação de professores no desenvolvimento de atividades *maker* usando uma abordagem STEAM para Ensino Fundamental II e Médio.

REFERÊNCIAS

Medeiros, J., Bueira, C. L., Peres, A., & Borges, K. S. (2016). Movimento maker e educação: análise sobre as possibilidades de uso dos Fab Labs para o ensino de Ciências na educação Básica. *FabLearn Brazil*, 2016.

Metzger, J., Raabe, A., Santana, A., Gomes, E., Souza, F., Ramos, G., Cucco, L., & Vieira, M. (2017). Características do Pensamento Computacional Desenvolvidas em Aprendizes do Ensino Médio por meio de Atividades Makers. In *Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola*, (pp. 145-154). Porto Alegre: SBC. https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.145

Rosa, R. (2013, October). Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias. In *Anais do Encontro de Pesquisa em Educação e Congresso Internacional de Trabalho Docente e Processos Educativos* (Vol. 1, No. 1, pp. 214-227).

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

INFO QUIZ: UM APLICATIVO ATIVO E INTELIGENTE PARA EXERCITAR A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE INFORMÁTICA BÁSICA.

André Luiz Simão de Miranda, Instituto Federal do Amapá, andre.miranda@ifap.edu.br
Klenilmar Lopes Dias, Instituto Federal do Amapá, klenilmar.dias@ifap.edu.br

RESUMO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), estão cada dia mais presentes no cotidiano da sociedade organizada, devido a popularização dos dispositivos móveis, como smartphones e tablets, que estão se tornando a conexão direta com a Web. Nessa mesma linha, as TICs tornam-se um tópico bastante interessante, incluindo principalmente os jovens e estudantes que constituem a geração Z, também conhecidos como nativos digitais. Diferente de outras gerações, a geração Z já nasceu com a TIC e o desenvolvimento de suas tecnologias, sendo inevitável um impacto transformador no processo de ensino-aprendizagem para os jovens e estudantes dessa geração. Vale ressaltar, que as técnicas e métodos de ensino tradicionais na relação ensino-aprendizagem utilizadas pelos professores, têm sido questionadas, principalmente a depender da geração que os recebe. Nesse sentido, um modelo que emergiu como possibilidade inovadora para uma melhoria da relação dialética em constante evolução entre a metodologia e os alunos, mediada pelo professor, é a aplicação da prática de Metodologias Ativas de Aprendizagem, que é um conjunto de modelos, que tem como principal característica tirar o aluno da posição passiva de ouvintes para que assumam um papel de agentes líderes de sua própria construção educacional. Este trabalho propõe aplicar Gamificação como Metodologia Ativa em conjunto com um modelo de Inteligência Computacional, baseada na resolução de exercícios, como forma de promover a motivação de discentes do Ensino Médio Integrado à Educação Profissional, no ensino de conteúdos de informática básica, como também no auxílio pedagógico dos docentes. É proposto um ambiente gamificado para dispositivos móveis em formato de quiz denominado Info Quiz, com um modelo de Processamento de Linguagem Natural (PLN), para classificar as respostas e fazer recomendações de conteúdos. Com isso, o progresso de cada discente pode ser rastreado e conceitos ocultos/distorcidos podem ser esclarecidos mais rapidamente. Além de promover a motivação em aprender informática básica, o que ainda é desafiador para os discentes da geração Z. Ressalta-se que, a aplicação dos modelos e técnicas propostos, não significa que o professor deva sair do contexto ensino-aprendizagem, mas tirar o aluno da passividade que lhe foi imposta.

Palavras-chave: Gamificação; Inteligência Computacional; Ensino Médio Integrado; Educação Profissional e Tecnológica; Dispositivos móveis

ABSTRACT

Information and Communication Technologies (ICT) are increasingly present in the daily life of organized society due to the popularization of mobile devices such as smartphones and tablets, which are becoming a direct connection to the Web. In this same direction, ICTs have become a very interesting topic, including mainly young people and students who constitute Generation Z also known as Digital Natives. Unlike other generations, Generation Z was born with ICT and the development their technologies, being inevitable a transformative impact on the teaching-learning process for young people and students of this generation. It is noteworthy that the teaching techniques and methods traditional in the teaching-learning relationship used by teachers have been questioned, mainly due to the generation that receives them. In that regard, a model that emerged as an innovative possibility for improving the dialectical relationship in constant

evolution between the methodology and the students, mediated by the teacher, is the application of the practice of Active Learning Methodologies, which is a set of models which has the main characteristic is to remove the student from the passive position of listeners so that they can assume the role of leading agents of their own educational construction. This short paper proposes to apply Gamification as an Active Methodology together with a Computational Intelligence Model, based on the resolution of exercises as a way to stimulate the motivation of students from High School Integrated to Professional Education in the teaching of basic computer content as well as in the pedagogical support from teachers, proposing a gamified environment for mobile devices in a quiz format, called Info Quiz, with a Natural Language Processing (NLP) model to classify responses and make content recommendations. Thus, the progress of each student can be tracked and hidden or distorted concepts can be clarified quickly. Emphasize that the application of the models and techniques proposed, does not mean that the teacher should leave the teaching-learning context but to remove the student from the passivity imposed on him.

Keywords: Gamification; Computational Intelligence; Integrated High School; Professional and Technological Education; Mobile devices

INTRODUÇÃO

A informática educacional vem se atualizando e trazendo vários avanços para a educação escolar com uso de ambientes virtuais de aprendizagem, softwares educacionais, recursos educacionais abertos e plataformas para programação em blocos. Nesse novo cenário, a prioridade são os aprendizes, que devem ser estimulados a se tornarem indivíduos cooperativos, autônomos, críticos, colaborativos, criativos, dinâmicos, que saibam trabalhar em grupo e enfrentar os desafios constantes na era do conhecimento (Morin, 2000), (Schneider, 2013).

A aprendizagem colaborativa defende a ideia de que o aluno deve ser um elemento ativo no processo de aprendizagem, permitindo a ele possibilidades de desenvolvimento de competências sociais e cognitivas. A aprendizagem é favorecida quando os alunos são inseridos em um projeto de construção colaborativa, no qual podem se posicionar em relação ao que está sendo construído e são orientados a dividir o espaço com os colegas. Assim, professores e alunos terão o seu tempo para refletir sobre ideias coletivas produzidas no processo de ensino-aprendizagem. (Bittencourt, 2004).

Nesse contexto, há um crescente incentivo ao uso de metodologias ativas de ensino e aprendizagem que pode abrir portas a um maior engajamento dos alunos como protagonistas do processo (Wiener e de Campos, 2019). Ao que se refere ao uso de gamificação em sala de aula, um dos maiores desafios reside em fazer com que os elementos de jogos potencializam o aprendizado e não fiquem restritos apenas ao entretenimento (Wiener e de Campos, 2018). O quiz é um exemplo de jogo digital educacional, constituído de perguntas em que o jogador avança ao acertar a resposta. Pode ser utilizado no espaço escolar, pois são capazes de auxiliar a aprendizagem de maneira significativa e lúdica, motivando a ação dos discentes.

Há um crescente incentivo ao uso de metodologias ativas de ensino e aprendizagem que pode abrir portas para uma maior interação e engajamento dos alunos enquanto protagonistas do processo. Porém, muitas vezes os professores não sabem como aplicar esses métodos e não possuem recursos para executá-los. Além disso, mesmo quando querem motivar os alunos em experiências de aprendizagem diferenciadas, acabam ocupando muito tempo elaborando

atividades e analisando os dados. Nesse sentido, percebe-se um cenário favorável ao acesso aos recursos tecnológicos, ao interesse dos docentes em metodologias ativas e práticas interativas e um perfil de alunos que demandam processos mais motivadores que sejam capazes de engajá-los como parte preponderante na experiência de aprendizagem.

A presente pesquisa teve como objetivo verificar a eficácia do uso de Objeto de Aprendizagem, do tipo quiz com conteúdos abordados em sala de aula, como artefato de apoio no processo de construção do conhecimento na disciplina Informática Básica em turmas dos Cursos Técnicos Integrado do Instituto Federal do Amapá – IFAP Campus Macapá.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os aspectos da fundamentação teórica utilizados na construção deste trabalho. Na primeira subseção desta seção são apresentados os conceitos utilizados como base para o desenvolvimento da ferramenta.

A gamificação é a utilização de mecânicas e elementos de jogos em contextos diferentes de jogos, ajudando no engajamento e motivação dos usuários para atingir um objetivo (Zichermann; Cunningham, 2011). Na perspectiva de Lorenzoni (2016), a gamificação quando aplicada na educação, promove a interatividade, a resolução de problemas, o alcance de objetivos, a familiaridade com a tecnologia e o trabalho em equipe, tornando as aulas mais atrativas e produtivas para os estudantes.

Nas palavras de Kiryakova, Angelova e Yordanova (2014), a falta de motivação e engajamento dos alunos na participação do processo de aprendizagem é um dos principais problemas da educação atualmente. Esses autores ainda defendem que baseado no uso de elementos de jogos no processo de aprendizagem, a utilização de prêmios por atividades realizadas eleva a motivação dos estudantes para participarem das aulas e que o uso dessas mecânicas pode melhorar em 40% as habilidades de aprendizado dos alunos.

Alves e Maciel (2014) relatam o uso da gamificação em diversos processos de aprendizagem, principalmente com o auxílio dos AVA (que podem ser grandes aliados na utilização da gamificação) e observa que as ferramentas de gamificação aumentaram consideravelmente a participação, colaboração, frequência e resolução de problemas por parte dos alunos. Contudo, os autores alertam que a gamificação só é efetiva se for bem planejada e aplicada no processo de ensino por parte do professor e que o mesmo deve estar consciente dos objetivos e procedimentos da utilização dessa ferramenta.

METODOLOGIA

De acordo com Gil (2019) a pesquisa aplicada abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem. Da mesma forma, pesquisas aplicadas podem contribuir para a ampliação do conhecimento científico e sugerir novas questões a serem investigadas. Conforme Gil (2017), a pesquisa experimental objetiva selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciar o objeto. Além

disso, deve-se definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.

Na pesquisa descritiva realiza-se o estudo, a análise, o registro e a interpretação dos fatos do mundo físico sem a interferência do pesquisador. São exemplos de pesquisa descritiva as pesquisas mercadológicas e de opinião (Barros & Lehfeld, 2007). A finalidade da pesquisa descritiva é observar, registrar e analisar os fenômenos ou sistemas técnicos, sem, contudo, entrar no mérito dos conteúdos. Diehl (2004) apresenta um esboço acerca destas duas estratégias:

- A pesquisa quantitativa pelo uso da quantificação, tanto na coleta quanto no tratamento das informações, utilizando-se técnicas estatísticas, objetivando resultados que evitem possíveis distorções de análise e interpretação, possibilitando uma maior margem de segurança;
- A pesquisa qualitativa, por sua vez, descreve a complexidade de determinado problema, sendo necessário compreender e classificar os processos dinâmicos vividos nos grupos, contribuir no processo de mudança, possibilitando o entendimento das mais variadas particularidades dos indivíduos.

No entendimento de Alvarenga (2012) refere-se nesse momento à população que compôs o estudo, na qual se apresentam as características que se deseja estudar e a qual se generalizará o resultado do estudo. Universo de pesquisa ou população, de acordo com Stvenson (1981) consiste no todo pesquisado, do qual se extrai uma parcela que será examinada e que recebe o nome de amostra.

O universo deste estudo visa alcançar resultados conforme planejado. Será realizado o levantamento com a equipe pedagógica, alunos e professores dos cursos técnicos na forma Integrada do campus Macapá. O local da pesquisa será o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá – IFAP, campus Macapá.

Serão aplicados três questionários, contendo perguntas abertas e fechadas. Esses questionários serão disponibilizados de forma on-line utilizando a plataforma Google Forms.

Será disponibilizado para os participantes os termos de consentimento livre e esclarecido . Os participantes também serão informados que a qualquer momento poderão deixar de participar desta pesquisa.

RESULTADOS ESPERADOS

As novas tecnologias aliadas com técnicas de gamificação se mostram muito importantes visto que, geralmente, se obtém melhores resultados na aquisição de conhecimentos por parte dos alunos. Elas têm um enorme poder, são capazes de transformar horas de aulas em momentos prazerosos. O entretenimento incorporado no uso de instrumentos digitais como forma de ensino garante um forte engajamento entre os alunos.

O presente trabalho mostrará o desenvolvimento e utilização de um jogo no estilo de perguntas e respostas chamado Info Quiz para auxiliar no ensino-aprendizado, buscando unir aprendizagem

colaborativa, jogos na educação e o uso de instrumentos tecnológicos em sala de aula. O aplicativo será submetido a uma avaliação de usabilidade e experiência do usuário e, posteriormente, será realizado um estudo experimental em ambiente real de uso.

CONCLUSÃO

O uso de exercícios e jogos educacionais numa proposta de metodologia ativa pode mostrar- se uma forma leve, agradável e divertida de avaliação e aprendizagem, por meio do qual todos os estudantes podem participar de maneira ativa, promovendo a discussão com o grupo, expressando opiniões sobre as respostas, discordando ou concordando com a opinião dos demais colegas. Como ocorre uma "competição", os estudantes demonstrarão mais atenção, aumentando o nível de concentração, o coleguismo, a comunicação entre pares e o desenvolvimento do pensamento crítico. Outro aspecto que deve ser destacado é a riqueza do momento oportunizado para a discussão acerca das questões incorretas, que permite que a aprendizagem seja efetivada. A experiência do uso de aplicativos em sala de aula pode ser bastante significativa, ajudando a aumentar o nível de interesse e concentração nas atividades, a comunicação, interação e motivação dos estudantes, incentivando o estudante a estudar, pesquisar, pensar, discutir, tornando-o cada vez mais independente e participe, fazendo com que aprenda a matéria e as questões apresentadas, além de aproximar professor e o estudante.

REFERÊNCIAS

Alvarenga, E. D. (2012). *Metodologia da investigação quantitativa e qualitativa: normas técnicas de apresentação de trabalhos científicos*. Gráfica Saf, Assunção, Paraguai.

Alves, F. P., & Maciel, C. (2014). *A gamificação na educação: um panorama do fenômeno em ambientes virtuais de aprendizagem*.

Barros, A. J. D. S., & Lehfeld, N. A. D. S. (2007). *Fundamentos de metodologia científica*. 3.ª edição. São Paulo.

Bittencourt, C. M. F. (org.). (20o1). *O saber histórico na sala de aula*. São Paulo: Contexto.

Diehl, A. A. (2004). *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas*. São Paulo: Prentice Hall.

Gil, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4.ª ed.). São Paulo: Atlas.

Gil, A. C. (2019). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (7.ª ed.). São Paulo: Atlas.

Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). Gamification in education. *Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference*.

Lorenzoni, M. (2017). *Gamificação: o que é e como pode transformar a aprendizagem*. https://nosprofessores.wordpress.com/2016/10/24/gamificacao-o-que-e-e-como-pode-transformar-a-aprendizagem

Morin, E. (2000). *A cabeça bem-feita*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 99.

Schneider, E. I., Suhr, I. R. F., Rolon, V. E., & de Almeida, C. M. (2013). Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning. *Revista Intersaberes*, 8(16), 68-81.

Stevenson, W. J. (1981). Estatística aplicada à administração. In *Estatistica aplicada a administracao* (pp. 495-495).

Volpato, G. L. (2011). *Dicas para redação científica*. Botucatu: Cultura Acadêmica Editora.

Wiener, A., & de Campos, A. (2019, November). Kolligo: gamificação na educação para experiência de aprendizagem mais engajadoras. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação* (Vol. 8, No. 1, p. 1180).

Wiener, A., & de Campos, A. (2018, October). Colligo App: gamificação em sala de aula. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação* (Vol. 7, No. 1, p. 272).

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media, Inc.

INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL APLICADA COMO FERRAMENTA DE ACOMPANHAMENTO E RECOMENDAÇÃO EM FÓRUNS DE DISCUSSÃO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZADO

Ailson Célio Zagalo, GPTICAM – Instituto Federal do Amapá, acazagalo@gmail.com
Eonay Barbosa Gurjão, GPTICAM – Instituto Federal do Amapá, eonay.web@gmail.com
Klessis Lopes Dias, GPTICAM – Instituto Federal do Amapá, klessis@ifap.edu.br
Klenilmar Lopes Dias, GPTICAM – Instituto Federal do Amapá, klenilmar.dias@ifap.edu.br

RESUMO

O COVID-19 exigiu que a comunidade em geral, principalmente as instituições governamentais, se adaptassem rapidamente às mudanças nas circunstâncias de saúde pública. Consequentemente, as circunstâncias mencionadas têm levado os gestores públicos a tomar medidas de restrição (afastamento e isolamento social) como uma das prevenções contra o avanço do COVID-19. Nesse sentido, a educação foi fortemente afetada como uma das principais atividades diárias de milhões de alunos, professores e pais em todo o mundo. Na maioria dos países, as escolas estão fechadas e a educação é fornecida por meio de plataformas de Educação à Distância (EaD). A EaD, em sua essência, utiliza as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramenta de apoio, fazendo uso dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) como ambiente colaborativo para esta modalidade de ensino. Esses AVAs oferecem vários recursos que podem ser utilizados para auxiliar no processo ensino-aprendizagem, sendo o fórum um desses recursos. Contudo, é importante que os AVAs ofereçam suporte ao uso efetivo dessa ferramenta, contribuindo na interação entre aluno e tutor/professor, particularmente, disponibilizando meios de acompanhamento direto (síncrono) e indireto (assíncrono) para garantir o aprendizado do aluno. Com o aumento da interação entre os usuários de um fórum, devido ao aumento das aulas em EaD nesse momento de pandemia, ocorre um aumento também do volume das postagens, tornando-se por vezes inviável o gerenciamento de todas elas pelo professor, constituindo-se, assim, um problema de pesquisa relevante e desafiador. Este trabalho apresenta um modelo de classificação e recomendação de conteúdo baseado em extração de informações específicas de fóruns em AVA, aplicando Processamento de Linguagem Natural e Aprendizado de Máquina, baseado em duas metodologias: extração do assunto da postagem e identificação de postagem, categorizando os tipos de postagem. Para auxiliar o professor em tomadas de decisão, como recomendação de material complementar, para tentar um acompanhamento mais eficiente. Com esses dois métodos propostos, os AVAs podem ser melhorados para atender aos interesses, necessidades e pontos fortes de cada aluno, o progresso de cada aluno pode ser mapeado e conceitos ocultos/distorcidos podem ser esclarecidos mais rapidamente.

Palavras-chave: AVA; EaD; Ensino-Aprendizagem; Aprendizado de Máquina; Processamento de Linguagem Natural

ABSTRACT

COVID-19 required the wider community, specially government institutions, to adapt quickly to changing public health circumstances. Consequentemente, as circunstâncias acima mencionadas têm levado os gestores públicos a adotar medidas restritivas (afastamento e isolamento social) como uma das formas de prevenção ao avanço da COVID-19. In this sense, education has been heavily affected as one of the main daily activities of millions of students, teachers and parents around the world. In most countries, schools are closed and education is provided through Distance Education (DaE) platforms. DaE, in its essence, uses

Information and Communication Technologies (ICTs) as a support tool, making use of Virtual Learning Environments (VLE) as a collaborative environment for this type of teaching. These VLEs offer several resources that can be used to assist in the teaching-learning process and the forum is one of these resources. However, it is important that VLEs support the effective use of this tool, contributing to the interaction between student and tutor/teacher about everything by providing means of direct (synchronous) and indirect (asynchronous) accompaniment to ensure student learning. With the increased interaction between users of a forum, due to the increase in DaE classes at this time of pandemic, there is also an increase in the volume of posts sometimes making it impossible for the teacher to manage them all thus a relevant and challenging problem research. This abstract presents a content classification and recommendation model based on specific information extraction from VLE forums, applying Natural Language Processing and Machine Learning based on two methodologies: extraction post subject and post identification, categorizing the types of post. For auxiliary the teacher in decision making such as recommending additional material, to try provide more efficient accompaniment. With these two proposed methods, VLEs can be improved to meet each student's interests, needs and strengths, each student's progress can be mapped and hidden/distorted concepts can be clarified more quickly.

Keywords: VLE; DaE; Teaching-Learning; Machine Learning; Natural Language Processing

OS JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA: UMA ANÁLISE DE ARTIGOS CIENTÍFICOS

Luiz Claudio Peixoto de Azevedo, Universidade Aberta de Portugal, Laboratório de Educação a Distância e Elearning (LE@D), lcpa_info@yahoo.com.br

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a produção de artigos sobre jogos digitais em revistas científicas, a fim de verificar como os games são apresentados e compreendidos na educação brasileira. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura, ancorada na análise documental e orientada pela metodologia mista. Foram selecionados, por intermédio de busca no portal de periódicos da CAPES, 49 artigos, publicados entre 2007 e 2018. Com o auxílio do software Iramuteq, constatou-se a existência de seis mundos lexicais, divididos em dois grupos: o primeiro, de viés mais teórico, que considera o caráter social e o possível desenvolvimento intelectual decorrente da prática dos games; e o segundo, de natureza mais prática, que concebe os jogos digitais como uma ferramenta de ensino e aprendizagem, inseridos em um sistema escolar. Outros tópicos e o modo como se articulam, tais como as modalidades de educação envolvidas e as dificuldades enfrentadas, também foram investigados.

Palavras-chave: Jogos Digitais; Educação Brasileira; Revisão Sistemática de Literatura; Iramuteq

ABSTRACT

This research aims to analyze the production of articles about digital games in scientific journals, in order to verify how videogames are presented and understood in Brazilian education. A systematic literature review was carried out, based on document analysis and guided by the mixed methodology. Forty-nine articles, published between 2007 and 2018, were selected through a search on the CAPES (Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel) journal portal. With the help of the Iramuteq software, the existence of six lexical worlds was found and divided into two groups: the first, with more theoretical bias, considers the social character and the possible intellectual development resulting from the practice of games; and the second, of a more practical nature, conceives digital games as a teaching and learning tool, inserted in a school system. Other topics and how they are articulated, such as the types of education involved and the difficulties faced, were also investigated.

Keywords: Digital Games; Brazilian Education; Systematic Literature Review; Iramuteq

INTRODUÇÃO

Vivemos um período no qual diversos recursos tecnológicos são disponibilizados, com grande potencial, para realizar transformações na área da comunicação educacional. No nosso relacionamento com crianças, jovens e adultos, os jogos digitais são um tema recorrente. Acostumamo-nos a vê-los jogar com muita frequência. Até mesmo durante os horários de aula ou trabalho!

Diante disso, e a partir da reflexão crítica sobre as novas tecnologias em contextos educacionais, formais ou informais, presenciais ou a distância, estabelecemos a seguinte questão de partida,

na qual fundamentou-se esta pesquisa: como os artigos científicos apresentam e compreendem os jogos digitais na educação brasileira?

Orientados por essa pergunta, realizámos um levantamento, em revistas reconhecidas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação do Ministério da Educação do Brasil, de artigos científicos que abordaram o encontro dos jogos digitais com a educação no Brasil, a fim de revelar os seus principais entendimentos e tendências.

O trabalho foi orientado por uma metodologia mista, com predominância da vertente qualitativa, pela necessidade de descobrir e compreender causas, opiniões e modificações de práticas. E, para obtermos os resultados desejados, a pesquisa foi delineada pela revisão sistemática da literatura, a qual foi arquitetada a partir do processo, apresentado na Figura 1, concebido por Faria (2016).

Alcançámos 730 artigos e, norteados por critérios de exclusão e inclusão, chegamos então ao corpus de análise: 49 trabalhos relacionados com os objetivos da pesquisa, publicados entre 2007 e 2018.

MAPEAMENTO ANALÍTICO

Como suporte ao estudo do corpus, utilizamos o Iramuteq (*Interface de R pour analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), programa estatístico para análises de conteúdo. O Iramuteq tem como propósito realizar uma análise lexical do conteúdo nele inserido, distinguindo o contexto em que os vocábulos aparecem. Ao servimo-nos desse software, optamos por utilizar as conclusões dos artigos.

Os artigos foram então classificados em seis classes lexicais, as quais representam os principais temas abordados nos artigos sobre os jogos digitais na educação brasileira. A distribuição realizada pelo programa não foi integralmente aceita, de modo que, de acordo com a nossa análise, remanejamos sete trabalhos, o que resultou no dendrograma da Figura 1, onde vemos o número de artigos de cada classe.

Constatou-se a existência de dois eixos temáticos. O Eixo A, denominado “Games e Civilização”, que considera as perspectivas sociais, culturais e intelectuais dos games; e o Eixo B, o qual apresenta o uso dos videojogos como ferramenta da escola para o desenvolvimento, intelectual e físico, do aluno, sendo, portanto, nomeado “Games na Escola: Cognição e Desporto”.

Enquanto a relação dos games com a educação formal e não-formal prevaleceu nas classes do Eixo B; a educação informal teve prominência nas Classes 2 e 3, que envolvem o jogo digital e a sociedade1.

[1] A educação formal é planejada, metódica, baseada em objetivos pedagógicos e documentada em currículos específicos. Normalmente, é sistematizada por idade, disciplinas, séries ou ciclos. A educação não-formal abrange uma grande variedade de processos educacionais, estruturados, mas não curriculares. Também ocorre de forma planejada, mas de forma altamente adaptável. “Ao contrário da educação formal, não é organizada em extratos, subdividida por idade sendo, por isso, mais comum o encontro de gerações.” (Pedrosa, 39 2007: 21). Por fim, a educação informal, que não é estruturada e não tem objetivos definidos. Muitas vezes compreendida como aprendizagem experiencial, pode também ser entendida como acidental. Ela ocorre, em contextos casuais, nas situações do cotidiano de cada indivíduo (La Belle, 1976, Pedrosa, 2007).

A Classe 1 foi denominada “Games, Educação em Saúde e Educação Profissional”, considerando a educação profissional como “a qualificação ou habilitação para o exercício de uma atividade profissional, (...) podendo ser feita em escolas ou no ambiente de trabalho" (Berger Filho, 1999). Nos artigos que compõem esta classe, os videojogos foram estudados como recurso na área de simulação de negócios, segurança do trabalho e saúde, especialmente, na educação médica.

A Classe 2, chamada de “Games, Cultura e Educação Básica”, apresenta a criança e a cultura como conteúdos de maior destaque. Relacionadas a essas duas palavras, distinguimos ainda os nomes: brincadeira, infantil, infância, jovem e cultural, bem como a expressão “contexto cultural”.

Na Classe 3, o vocabulário está relacionado à conectividade, não apenas a que ocorre entre o jogador e os recursos tecnológicos, mas principalmente à conexão que ocorre na relação entre os jogadores. Além de observar os efeitos e sentimentos decorrentes do vínculo entre o jogador e o game, os jogos digitais são apresentados como novos espaços de vivência e comunicação entre as pessoas.

Esta classe foi, portanto, denominada “Games e Educação Interativa”, considerando o conceito de interatividade ou “mais comunicacional” de Santos (2005, p. 115): “atitude de partilhar saberes intervindo no discurso do outro, produzindo coletivamente a mensagem, a comunicação e a aprendizagem”.

A Classe 4 mostra uma forte associação dos jogos digitais com o ensino da matemática. No entanto, inclui ainda artigos sobre o uso de games na física, química, educação ambiental e informática. A classe foi então nomeada “Games, Matemática e Educação Curricular”.

Na Classe 5 destacaram-se os seguintes termos: professor, atividade, resolução de problemas e sala de aula. Os artigos desta classe permitiram observar as relações dos jogos digitais com a sala de aula e o professor. Desta forma, foi chamada de “Games, Educação em Sala de Aula e o Papel do Professor”.

A Classe 6 tem a motivação, os *exergames* (jogos que estimulam o exercício físico ou ainda fisioterapias), a educação física e o aprendizado como os vocábulos mais importantes. Consequentemente, recebeu o nome de “Games e Educação Física”. Os temas relacionam os videogames às atividades físicas, dentre elas, a dança.

OUTROS ASPECTOS DA ANÁLISE

Houve um expressivo predomínio em abordar os games no contexto da educação formal (70% dos artigos), o que era esperado, pois normalmente a educação é pensada em termos de sistemas de ensino tradicionais. Porém, como pesquisadores, consideramos fundamental que a educação seja percebida de forma ampla. Em razão disso, foi relevante para este estudo, constatar que 29% do corpus abordou a educação não-formal e 16%, a educação informal. Alguns artigos abordaram mais do que uma modalidade.

A partir do estudo dos artigos do corpus, percebemos as seguintes dificuldades enfrentadas na integração dos jogos digitais à educação: a fraca formação inicial e continuada dos docentes; a

desigualdade de oportunidades; o sedentarismo; a violência; e a falta de investimentos na pesquisa e indústria de games.

Entendemos que não se pode prescindir da capacitação no uso e compreensão das mídias digitais, daí o desafio de incluir a literacia digital como parte da formação do professor. Além de compreender o ato de jogar, o docente precisa saber como integrar, de forma apropriada, os games e outras tecnologias na educação. Aos "professores falta a flexibilidade mental que o século XXI exige, pois eles mesmos são produto do antigo sistema educacional" (Harari, 2018, p. 4462).

Porém, se por um lado, o uso de jogos digitais na educação é capaz de renovar vínculos e processos de aprendizagem, por outro, pode evidenciar desigualdades de oportunidades: além da carência de dispositivos e disponibilidade de Internet, há que considerar a qualidade do acesso à Web e o pessoal disponível para suporte técnico e pedagógico.

Por fim, as poucas ações públicas e privadas de incentivo à pesquisa no setor, além da pesada carga burocrática para abrir e gerir uma empresa, constituem-se em óbices para uma maior inserção dos videogames na educação brasileira. Há que ressaltar que um game de qualidade requer vultosos investimentos. Por outro lado, como aspecto positivo, há uma indústria de games em franco desenvolvimento, com recursos humanos qualificados e um mercado promissor a ser explorado (Sakuda & Fortim, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise realizada, verificamos, em um sentido amplo, que os jogos digitais, no contexto educativo brasileiro e no intervalo de tempo abrangido pelo estudo, são percebidos de duas formas. A primeira, de viés mais teórico, considera o caráter social e o potencial de desenvolvimento intelectual que a prática dos games possui: os jogos digitais como partícipes do desenvolvimento da sociedade. A segunda, de natureza mais prática, concebe os games como uma ferramenta de ensino e aprendizagem, inseridos em um sistema escolar.

Constatamos, portanto, no corpus de análise do estudo, uma maior propensão para a realização de trabalhos práticos em relação aos teóricos, o que consideramos um aspecto positivo, pois promovem experiência, oportunidade de desenvolver o tema e de aprender com os erros.

É razoável supor que a predominância dos artigos empíricos, relacionados com as modalidades formal e não-formal da educação, demonstre o desejo e entusiasmo, dentro do contexto educacional brasileiro, de empregar os jogos digitais como ferramentas de ensino e aprendizagem. Porém, os trabalhos do corpus apresentaram, tão somente, ações isoladas e incipientes.

Foi constatada, do mesmo modo, a regularidade em enfatizar as potencialidades dos jogos digitais e as diversas formas de sua utilização no processo de ensino e aprendizagem. No que tange às evidências da eficácia dos jogos digitais na educação, os artigos apresentaram os seguintes aspectos: motivação dos jogadores (educandos); trabalho colaborativo; produção de materiais didáticos; pensamento reflexivo e crítico; incentivo aos jogadores (educandos); avaliação das competências dos jogadores (educandos); e autorregulação da aprendizagem.

Como limitação das conclusões obtidas neste trabalho, ressaltamos que se aplicam ao âmbito da educação brasileira. Não podem, portanto, ter seus resultados generalizados indiscriminadamente para outros contextos.

Como professores, acreditamos que a revisão sistemática realizada tem a capacidade de propiciar elementos que estimulem outras questões sobre os jogos digitais na educação. Como potenciais temas, vislumbramos: a interação decorrente da prática de jogar, os *serious games* no contexto da educação formal, a influência dos games na educação informal e, apesar de não abordada diretamente neste trabalho, a gamificação.

A disponibilidade de publicações periódicas, de forma pública e de fácil acesso, oferecida pela plataforma de periódicos da CAPES, também pode ser um incentivo à realização de novos estudos sobre os jogos digitais ou outros assuntos.

Desejamos, portanto, que este artigo possa servir de ponto de partida para outros pesquisadores, contribuindo com o desenvolvimento do tema e proporcionando um olhar mais amplo sobre a educação: "para o conhecimento, o pensar e a reflexão, não existe *game over*." (Tupy, 2018: 07min 43s).

Figura 1

Processo de Revisão Sistemática da Literatura

APRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DO PROCESSO DE REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA
(Adapt. De Gough. Thomas, et al., 2012; I. Saur-Amaral, 2010; Tranfield & Mouchel, 2002.)
OBJETIVOS
Definir a problemática a estudar sintetizada numa questão ou problema.
EQUAÇÕES DE PESQUISA
Encontrar expressões/palavras-chave que traduzam o assunto da pesquisa (através de um thesaurus) utilizando AND, OR, NOT (*,?).
ÂMBITO DA PESQUISA
Bases de a selecionar e variantes intrínsecas.
CRITÉRIOS INCLUSÃO
Definem que o estudo é aceitável naquele contexto.
CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO
Excluem os estudos que não obedecem ao âmbito definido.
CRITÉRIOS DE VALIDADE METODOLÓGICA
Verificação da objetividade da pesquisa pela replicação do processo de dois investigadores.
RESULTADOS
Devem ser registrados todos os passos.
TRATAMENTO DOS DADOS E RESULTADOS
Filtrar, analisar e descrever criticamente os resultados com apoio de software de gestão bibliográfica (EndNote).

Fonte: Faria (2016: 193)

Figura 2

Classificação dos Artigos



Fonte: elaborada pelo autor.

REFERÊNCIAS

Berger Filho, R. L. (1999). *Educação profissional no Brasil: novos rumos. Revista Ibero Americana de Educação*. Maio – Agosto. Madrid: Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, Ciência e Cultura. https://rieoei.org/historico/ documentos/rie20a03.htm [30 de julho de 2020].

Faria, P. M. (2016). *Revisão Sistemática da Literatura: Contributo para um Novo Paradigma Investigativo. Metodologia e Procedimentos na área das Ciências da Educação*. Santo Tirso: Whitebooks.

Harari, Y. N. (2018). *21 lições para o século 21*. Rio de Janeiro: Companhia das Letras.

La Belle, T. J. (1976). *Nonformal Education and Social Change in Latin America*. Los Angeles: University of California. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED141204.pdf [12 de outubro de 2020].

Pedrosa, S. M. P. A. (2007). *Jovens de fanfarra: memórias e representações* (Tese de Doutorado). Pontifícia Universidade Católica. https://www.maxwell. vrac.pucrio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=10955@1 [12 de outubro de 2020].

Santos, E. O. (2005). *Educação Online. Cibercultura e Pesquisa-Formação na Prática Docente* (Tese de Doutorado). Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação. https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/11800 [5 de agosto de 2020].

Sakuda. L. O., Fortim, I. (2018). *2.º Censo da Indústria Brasileira de Jogos Digitais*. Brasília: Ministério da Cultura. http://cultura.gov.br/105476-revision-v1/ [26 de dezembro de 2018].

Tupy, F. (2018). *Games são melhores que a vida?* [arquivo de vídeo]. São Paulo: Casa do Saber. https://youtu.be/k43ChQDXc5g [15 de novembro de 2018].

AGRADECIMENTO

Sou muito grato à minha orientadora, Professora Doutora Lúcia Amante, pela disponibilidade, apoio, ensinamentos e recomendações.

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO ESCOLAR DA GUINÉ-BISSAU: DESAFIOS NA MELHORIA DE PROCESSOS EDUCACIONAIS

Mutaro Seidi, UNILAB, mutaroseidi90@gmail.com
Luís Miguel Dias Caetano, UNILAB, migueldias@unilab.edu.br

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo refletir sobre os desafios das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na gestão escolar na Guiné-Bissau. A Guiné-Bissau, após a sua independência, tem vivido momentos de atribulação político-partidárias, que impossibilitam alcançar uma estabilidade no funcionamento das organizações públicas. Essas perturbações alargam-se a vários setores, nomeadamente, no que concerne às políticas públicas educacionais. Diante disso, o sistema educativo não teve desenvolvimentos significativos, não só por conta da instabilidade política, mas também por dificuldades orçamentais, estruturais, formação de professores, entre outras. Em termos de gestão escolar, até 2015 o país estava desprovido de sistemas de informação de base tecnológica, fazendo que os processos fossem realizados de forma manual, escrevendo e armazenando os processos em cadernos e folhas de papel, provocando situações de perda de dados e/ou informações escolares. Essa situação era provocada pela permanência de práticas escolares mantidas ao longo de décadas e, principalmente, pela dificuldade no acesso a infraestruturas de energia elétrica, equipamentos tecnológicos e sistemas de informação que permitissem armazenar os dados de forma digital. Nesse contexto, este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa bibliográfica e documental que identifica os principais desafios no processo da implementação das TIC no sistema educativo guineense, nomeadamente, nos processos de gestão escolar (matrículas, gestão de dados de alunos, gestão de dados de professores, emissão de documentos, estatísticas escolares, etc.). De acordo com as fontes consultadas, as TIC tornam-se fundamentais para o controle de processos de matrículas, a gestão dos dados dos profissionais da educação, a criação de estatísticas que contribuam para o planeamento do funcionamento das escolas e da rede pública. Têm sido desenvolvidas algumas iniciativas através de ações promovidas pelo estado guineense e de parcerias no âmbito da cooperação para o desenvolvimento que, apesar de tudo, ainda se revelam insuficientes para uma perfeita integração das TIC na gestão escolar.

Palavra-chave: Educação; Gestão Escolar; Tecnologias de Informação e Comunicação; Guiné-Bissau

ABSTRACT

This paper aims to reflect on the challenges of information and communication technologies (ICT) in school management in Guinea-Bissau. After its independence, Guinea-Bissau has experienced moments of political-party turmoil, which make it impossible to achieve stability in the functioning of public organizations. These disturbances extend to various sectors, particularly with regard to public educational policies. In light of this, the educational system has not had significant developments, not only because of political instability, but also because of budgetary, structural, teacher training, and other difficulties. In terms of school management, until 2015 the country was devoid of technology-based information systems, causing the processes to be carried out manually, writing and storing the processes in notebooks and sheets of paper, causing situations of loss of data and/or school information. This situation was caused by the permanence of school practices maintained over decades and, mainly, by the difficulty in accessing electric energy infrastructures, technological equipment and information systems that would allow the digital storage of data. In this context, this paper presents the results of a bibliographic and documentary research

that identifies the main challenges in the process of ICT implementation in the Guinean education system, namely in school management processes (enrolment, student data management, teacher data management, document issuing, school statistics, etc.). According to the sources consulted, ICTs are becoming fundamental for the control of enrolment processes, the management of data on education professionals, the creation of statistics that contribute to the planning of the operation of schools and the public network. Some initiatives have been developed through actions promoted by the Guinean state and partnerships within the scope of cooperation for development, which, despite everything, are still insufficient for the perfect integration of ICTs in school management.

Keywords: Education; School Management; Information and Communication Technologies; Guinea-Bissau

CRISES POLÍTICO-PARTIDÁRIAS E SUAS REPERCUSSÕES NO SISTEMA EDUCATIVO GUINEENSE

Após a sua independência em 24 de setembro de 1973, os combatentes do Partido Africano da Independência da Guiné e Cabo Verde (PAIGC) assumiram a condução do destino de país, expulsando assim, a colônia portuguesa e todos os guineenses que trabalhavam com os portugueses (Forest, 1993).

Desprovidos da capacidade técnica e administrativa, os combatentes de liberdade da pátria abraçaram o desafio de desenvolver o país sem preparações e propostas de governação. Isso teve a sua repercussão no progresso do país, não conseguiram de alguma forma lograr grandes êxitos, se não fracassos, dispêndios de recursos e prejuízos, somados com as lutas pelo poder entre os libertadores, golpes de estado, assassinatos e derrubes de governos. Esses fatos, traduziram-se em instabilidades que afetaram e enfraqueceram todas as instituições do país, comprometendo a implementação de projetos de desenvolvimento em todos os setores, onde o setor da educação não foi uma exceção (Semedo, 2011; Seidi et al., 2021)

À vista disso, o setor da Educação tem sido dado pouca atenção e/ou prioridade por parte do Estado. E esse fato espelha porque tem sido verificado poucos avanços nesse setor. Embora tida como algo fundamental para o crescimento econômico e melhoria de condição de vida, a educação ainda é muito desvalorizada, enfrentando problemas de várias ordens, desde questões de ordem financeira, estrutural, administrativa, infraestrutura, até dos recursos humanos e gestão (Seidi et al., 2021).

No âmbito das questões financeiras têm sido realizadas poucas conquistas para o setor da educação, ou seja, as verbas que são destinadas para este setor não conseguem cobrir todas as despesas necessárias para melhorar o sistema. Elas, simplesmente, conseguem cobrir despesas com salários dos docentes. Como resultado não se consegue renovar as infraestruturas escolares e muito menos adquirir novos equipamentos para as escolas.

Já os problemas relacionados com questões de ordem estrutural, se devem aos sucessivos derrubes dos governos e golpes do Estado. A sucessiva troca dos governos impossibilita o cumprimento dos projetos e propostas programadas para o setor da educação, porque quando se troca de governo, em maioria dos casos trocam também os ministros, e esses por sua vez entram com novos elencos e com propostas diferentes do antecessor (Seidi et al., 2021).

Uma outra questão são as infraestruturas escolares, que embora sendo poucas, e altamente centralizadas nas zonas urbanas (Empala, 2019; Seidi et al., 2021), se encontram em altos estados de degradação devido à falta da reabilitações e troca dos equipamentos.

O país também enfrenta questões da fraca qualificação dos professores por conta da falta de preparação dos docentes nas escolas públicas. Com isso, os professores acabam enfrentando entraves nas suas formações, desde ausência de infraestruturas adequadas, equipamentos de qualidade, possibilidades de desenvolvimento de estágios de docência durante a sua formação, laboratórios, salas de informática, bibliotecas, etc., (Cá & Cá, 2017). A formação inicial e continuada de professores possui fragilidades, comprometendo o bom desenvolvimento pedagógico e dos desafios educacionais (Seidi et al.,. 2021). Além disso, não existem mecanismos de incentivos para os professores que se debatem com salários em atraso, condições precárias de trabalho, etc.

O país também enfrenta sérios problemas no que concerne às questões administrativas e de gestão das escolas, desde logo porque, carece de recursos humanos qualificados para gerir o sistema, e os poucos que existem, muitas das vezes, acabam sendo cooptados pelos partidos políticos, e acabam trabalhando sob mandos dos seus partidos, entrando assim na lógica do *spoils system* (Seidi et al.,. 2021).

Até 2015, o país estava desprovido de sistemas de informação de base tecnológica, fazendo que os processos fossem realizados de forma manual, escrevendo e armazenando os processos em cadernos e folhas de papel, provocando situações de perda de dados e/ou informações escolares (Nhaga & Caetano, 2021). Essa situação era provocada pela permanência de práticas escolares mantidas ao longo de décadas e, principalmente, pela dificuldade no acesso a infraestruturas de energia elétrica, equipamentos tecnológicos e sistemas de informação que permitissem armazenar os dados de forma digital (Nhaga & Caetano, 2021).

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EDUCAÇÃO: O CASO DA GUINÉ-BISSAU

As tecnologias são instrumentos que facilitam e melhoram as atividades humanas (Alonso, 2008). A sua utilização tem vindo a crescer de forma gritante em diversos setores de atividades, tanto ao nível privado - que estão cada vez mais a adotar tecnologias com vista a manter a competitividade e eficiência - como no setor público que tem utilizado tecnologias para dinamizar seus processos em busca da eficiência (Nhaga & Caetano, 2021).

Hoje em dia, a tecnologia e educação são dissociáveis, tendo em conta as evoluções da sociedade, em que o professor agora não é mais um mero “transmissor” do conhecimento, mas sim, um ser que procura mediar e facilitar o processo de ensino-aprendizagem através da adoção de diferentes tipos de metodologias que proporcionam novas formas e dinâmicas de aprendizagens ancorados nas tecnologias com vista a simplificar o processo de aprendizagem aos alunos (Garcia, 2013).

Conforme Nhaga e Caetano (2021) a adoção das tecnologias no sistema educativo permite trazer mudanças significativas a este setor, nomeadamente, pela sua integração com forte intencionalidade educativa.

Para que as tecnologias possam gerar resultados satisfatórios, é sempre importante compartilhar esforços, ideias, recursos com outros parceiros, com vista a evitar riscos e custos, conforme assegura o (Nhaga & Caetano, 2021).

Com base no que foi discutido nos parágrafos antecedentes e somado a inexistência de tecnologias de informação e comunicação dentro do sistema educativo guineense até 2015, criaram na região de Gabú um projeto denominado "Firkidja de Scola" com ensejo de dinamizar o sistema de gestão escolar dessa região.

Cumpre sublinhar que, antes desse projeto tudo era feito de forma mecânica, os dados dos alunos eram armazenados nos livros, cadernos e dossiês – que acabavam por estragar pelas péssimas condições de conservação – e muitos dados eram perdidos por conta das péssimas condições das infraestruturas escolares que não possibilitam condições para armazenamento dessas informações em cadernos e livros.

O PROJETO "FIRKIDJA DE SCOLA"

O projeto "Firkidja de Scola" foi criado em 2015 a partir duma parceria entre a Fundação Portuguesa Fé e Cooperação (FEC) com a Direção Regional de Educação de Gabú, através de financiamento da União Europeia, e co-financiado pelo governo da região de Gabú com vista a desenhar um modelo de gestão de dados escolares.

O projeto tinha como objetivo a monitorização das metas educacionais assumidas internacionalmente através de implementação de um sistema de informação e gestão de educação (SIGE) criado na região de Gabu (Nhaga & Caetano, 2021).

Por outo lado, o projeto buscava também criar dados estatísticos que permitiriam suportar melhores decisões no âmbito da política educativa; otimizar os fluxos de informação para dar respostas mais atempadas e com agilidade, possibilitando as direções de escolas uma atuação com maior rapidez nas situações de abandono escolar e insucesso escolar; a redução de ineficiências operacionais e administrativas para obter ganhos de produtividade na utilização mais eficiente de recursos educativos; e assegurar a existência de informação mais segura e acessível.

Diante disso, segundo o folheto divulgado pela FEC, as principais atividades do projeto foram:

Criação de um Sistema de Informação de Gestão de Dados de Educação (SIGE) piloto para planificação, monitorização e avaliação de dados da educação;

Criação e colocação em funcionamento dos Polos de Gestão de Informação nos 5 setores da região de Gabú, com vista à recolha e sistematização de dados;

Formação em Gestão e Administração Escolar com o objetivo de apoiar e autonomizar as escolas no preenchimento de formulários e mapas estatísticos, bem como proporcionar-lhes a aquisição de competências para a leitura de dados relativos à monitorização das taxas de abandono, reprovação e sucesso dos alunos;

Partilha de experiências junto de representantes de associações e autoridades locais, entidades do MEN e parceiros internacionais de educação para uma abordagem coordenada do Plano

Setorial de Educação e na sub-região, em matéria de SIGE, e elaboração de um plano de disseminação para outras regiões;

Segundo um comunicado publicado pela União Europeia através do seu gabinete na Guiné-Bissau, "este projeto tem como público-alvo 261 diretores de escola, 5 técnicos de introdução e gestão dos dados, 8 inspetores e 1 estatístico regional; promovendo a capacitação institucional destes agentes e beneficiando a jusante um total de 673 professores e 66 747 alunos".

METODOLOGIA

Para a realização dessa pesquisa adotou-se a pesquisa qualitativa, visando analisar e compreender os fenômenos (Gerhardt & Silveira, 2009), de caráter bibliográfica, onde se deu ênfase não só nos textos produzidos pelos pesquisadores nacionais, mas também dos outros pesquisadores estrangeiros e Organizações Não Governamentais.

Para análise dos dados adotamos a análise do conteúdo, sendo a técnica mais viável para atender o ensejo da nossa pesquisa.

Nesse contexto, este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa bibliográfica e documental que identifica os principais desafios no processo da implementação das TIC no sistema educativo guineense, nomeadamente, nos processos de gestão escolar (matrículas, gestão de dados de alunos, gestão de dados de professores, emissão de documentos, estatísticas escolares, etc.).

RESULTADOS

A implantação Projeto Firkidja de Scola na Região de Gabú teve avanços significativos, porque conseguiram instalar o software "SIGE" que monitorava as informações dos alunos. Também capacitaram 296 Diretores de escolas e 35 funcionários do Ministério da Educação sobre a utilização do software para coleta de dados, e conseguiram cadastrar 300 escolas e com seus indicadores montados no sistema e assim como conseguiram recolher através do software, os dados de 46.631 alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas discussões feitas, percebe-se que a instalação do SIGE trouxe ganhos significativos no sistema educativo guineense, de um lado facilitou o processo da gestão e monitoramento das informações e dados do sistema e por outro rompeu com a tradição antiga de armazenamento de dados de forma manual.

REFERÊNCIAS

Alonso, Katia Morosov. (2008). Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. *Educação & Sociedade*, v. 29, p. 747-768.

Cá, C. M. O., & Cá, L. O. (2017). A questão da formação dos professores do ensino básico na Guiné-Bissau: desafios e perspectivas do governo nos anos de 1975-1986. *Educação & Formação*, 2(2), 20-32.

Empala, Jean da Silva. (2019). *Políticas Educacionais na Guiné-Bissau: Acesso ao ensino superior* (1974-2003). Unilab, Acarape.

Forrest, B. J. (1993). *Autonomia burocrática, política economica num Estado "suave": o caso da Guiné-Bissau pós-colonial*. Bissau. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa-INEP. Revista Soronda, 57-95.

Garcia, F. W. (2013). A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. *Revista Educação a Distância*, Batatais, 3(1), 25-48.

Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Plageder.

Nhaga, Francisco; Caetano, Luís. (2020). Inovação tecnológica na Guiné-Bissau: estudo de caso na Gestão educacional. In: *Seminário de Iniciação Científica* (SEMIC), 5, Baturité. Anais eletrônicos. Baturité: FMB, 2020. p. 01 - 08. Disponível em: https://anais.faculdadefmb.edu.br/n5-2020/. Acesso em: 21 dez. 2021.

Seidi, M, & Sané, M, & Policarpo, G C, & Malú, E. M. (2021). O acesso à educação eficiente na Guiné-Bissau: Um direito de todos ou privilégios de alguns? In Cá, C. M. O & Medeiros. J. L, & Freire, J. A.C, & Cá L. O, & Farias, V. P. R (Ed.) *Escola, ensino e meio ambiente: perspectivas docentes* (Vol. 1, Cap. II, pp. 131-149). Alexa Cultural.

Semedo, R. (2011). O Estado da Guiné-Bissau e os seus desafios político-institucionais. *7.º Congresso Ibérico de Estudos Africanos*. Lisboa.

A SALA DE AULA GOOGLE, COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA FORMAÇÃO DOCENTE EM NÍVEL SUPERIOR

Thiarles Cristian Aparecido Tonon, Universidade Pitágoras Unopar, thiarlestonon@gmail.com.
Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Pitágoras Unopar, fatimadias.consultoria@gmail.com.

RESUMO

Os avanços tecnológicos e digitais cooperam em vários campos da sociedade, em particular para escola do século XXI. A Tecnologia de Informação e Comunicação está em constante mudança, impactando na interatividade e mecanismos que podem ser usados na educação. No âmbito educacional, existem atualmente diversas opções de softwares que colaboram para atividades voltadas ao ensino, especificamente no gerenciamento de cursos e disciplinas. O uso do Google Classroom, por exemplo, vem agregando e apoiando esse novo mundo de softwares educacionais. Assim, a presente pesquisa e recorte de uma dissertação de mestrado, teve por objetivo compreender a percepção do professor em relação ao Google Classroom a partir de um curso de formação para docentes do ensino superior. A fundamentação teórica que embasou o desenvolvimento da pesquisa contemplou o uso das tecnologias digitais no ensino, inovação e a formação docente. O caminho inspirador para o percurso metodológico foi apoiado nos elementos da pesquisa-ação. Os dados foram selecionados a partir de quatro encontros por meio de um curso de formação ofertado para docentes de uma instituição de ensino superior, localizada no estado do Paraná/Brasil. A pesquisa se legitima por oportunizar a discussão de aspectos relevantes relacionados à utilização de recursos pedagógicos digitais, em específico ao Google Classroom, nos processos de ensino e aprendizagem. Os resultados evidenciaram que a pesquisa contribuiu para a resolução do problema que orientou a coleta de dados, bem como se ampliou a gama de conhecimento sobre o tema, visto que os dez docentes participantes antes do curso de formação, apresentavam alguma dificuldade com as tecnologias. Dessa forma todo o processo de formação fez com que os docentes aprendessem e aperfeiçoassem o manuseio do aplicativo google como metodologia ativa para suas aulas. Fica evidente a necessidade da formação continuada para os docentes, tornando essencial auxiliar os alunos na construção do conhecimento, de maneira que eles se sintam motivados e consigam superar suas dificuldades, principalmente em relação aos conteúdos em geral.

Palavras-chave: G Suite For Education; Plataforma Google; Aplicativos educacionais; Sala de aula virtual; Formação de docentes

ABSTRACT

Technological and digital advances cooperate in various fields of society, in particular for the 21st century school. Information and Communication Technology is constantly changing, impacting the interactivity and mechanisms that can be used in education. In the educational field, there are currently several software options that collaborate with activities aimed at teaching, specifically in the management of courses and subjects. The use of Google Classroom, for example, has added and supported this new world of educational software. Thus, this research aimed to understand the perception of teachers in relation to Google Classroom from a training course for higher education teachers. The theoretical foundation that supported the entire development of the research included the use of technologies in teaching, innovation and teacher training. The inspiring path for the methodological path was supported by elements of action research. Data were selected from four meetings through a training course offered to teachers at a higher education institution, located in the state of Paraná/Brazil. This research is legitimate for providing

opportunities for the discussion of relevant aspects related to the use of digital pedagogical resources, specifically Google Classroom, in teaching and learning processes. The results showed that the research contributed to solving the problem that guided the data collection, as well as expanding the range of knowledge on the subject, as the ten participating teachers before the training course had some difficulty with the technologies. Thus, the entire training process made teachers learn and improve how to use a google application as an active methodology for their classes, so that they gradually get to know the technologies and start to adopt them in their classes. It is enough to become familiar with the technological environment to obtain a satisfactory result. The need for continuing education for teachers is evident, making it essential to assist students in the construction of knowledge, so that they feel motivated and are able to overcome their difficulties, especially in relation to content in general.

Keywords: G Suite for Education; Google Platform; Educational apps; Virtual classroom; Teacher training

INTRODUÇÃO

São várias as áreas da sociedade em que os avanços tecnológicos e digitais cooperam expressivamente, especialmente para a escola do século XXI. As tecnologias de informação e comunicação estão em constante mudança, impactando na interatividade e nos mecanismos que podem ser usados na educação. Analisando um breve recorte histórico, é possível perceber que, no Brasil, a chamada Web 1.0, 2.0, 3.0 e 4.0 marcam todo o processo de início da popularização da Internet, interação com os recursos de busca, por meio do site google; interatividade com as mídias digitais; e tornando o cenário de busca de informações mais operacional, inteligente, dinâmico e intuitivo.

A tecnologia, por meio da informática, conquistou espaço no campo da educação, tornando-se uma poderosa aliada para instigar aprendizagens, sendo assim, é fundamental que educadores trabalhem de acordo com os novos paradigmas advindos da sociedade da informação e do conhecimento (Tonon et al., 2014).

Apesar de a tecnologia estar inserida no dia a dia do docente ainda existe um certo desconforto pelo profissional, chegar em sala de aula, expor o conteúdo e tirar dúvidas utilizando os recursos tecnológicos. O que falta para tais profissionais é a formação docente, para o uso desses recursos pedagógicos digitais, a fim de que a inovação no processo de aprendizagem se solidifique. Outro aspecto relevante está na perspectiva de que se dá pouca atenção à avaliação dos recursos pedagógicos digitais, no que se refere às suas funcionalidades educacionais.

No âmbito educacional, há muitas opções de softwares que desenvolvem atividades voltadas para o ensino, especificamente no gerenciamento de cursos e disciplinas. O uso do Google Classroom, por exemplo, desenvolvido pelo Google em agosto de 2014, vem para agregar e apoiar mais ainda por intermédio desse novo mundo de softwares educacionais.

Do ponto de vista geral, a sala de aula, é o local de interação entre alunos e professores. Para o docente, fica atribuído a mediação e a construção do conhecimento científico, possibilitando aos alunos tornarem-se os protagonistas principais do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, para que este processo ocorra de forma harmônica, é requerido do professor um conjunto de habilidades para conseguir organizar, planejar e executar as suas aulas, principalmente uma formação mais intensa voltada aos recursos tecnológicos.

Junior et al. (2017) apresentam como ideia de metodologia inovadora o instrumento disponibilizado pela plataforma da Google: O Google Classroom (GC). Os autores apontam que o próprio Google expõe no site oficial que o GC foi desenvolvido tão somente para os docentes, a fim de oferecer a possibilidade de controle de atividades em sala de aula, salientando que há maior incentivo por parte do aluno em construir seu próprio conhecimento, por intermédio da mediação e interação entre os participantes das turmas fechadas.

A utilização da Internet nas salas de aula é muito produtiva – interativo -, embora seja uma realidade muito reduzida. Levando-se em conta o meio híbrido (tecnologia e livros), existem docentes, em meio a essa mistura entre tecnologia e livros, sentem a falta de capacitação em como lidar com a Web em sala de aula, assim como usá-la para desenvolver os conteúdos, ou seja, sem a formação adequada, a defasagem dos optativos dos profissionais é certeira.

Audy (2017) menciona que as inovações tecnológicas exigem do profissional constante aperfeiçoamento, principalmente em termos de inserção e integração dos recursos tecnológicos aplicados ao ensino.

Assim, o presente artigo, recorte de uma dissertação de mestrado, tem por objetivo compreender a percepção do professor de ensino superior em relação ao Google Classroom a partir de um curso de formação, no qual foram aplicados questionários para análise do perfil docente mediante ao uso das tecnologias no ensino. Foram atribuídos dois questionários de identificação do perfil dos participantes; o conhecimento prévio sobre as tecnologias digitais e quais as potencialidades oferecidas pelo Google sala de aula como ambiente virtual de aprendizagem para o Ensino Superior. Para o momento será apresentado uma mesclagem dos dados dos questionários 01 e 02, aplicados no início e término do curso de formação docente, onde foram analisadas as questões respondidas pelos dez (10) docentes participantes.

METODOLOGIA DA PESQUISA

Todo o caminho desenvolvido para o percurso metodológico foi embasado nos elementos da pesquisa-ação - estudos de Thiollent, considerado uma das metodologias que vem ganhando credibilidade em vários seguimentos da pesquisa.

A pesquisa caracteriza-se de modo qualitativo, na qual tem por finalidade possibilitar aos envolvidos na pesquisa - participantes e pesquisadores - os meios para responder aos problemas com maior eficiência e com base em uma ação transformadora (Thiollent, 2011).

Inicialmente realizamos uma revisão de literatura, buscamos por estudos na área de conhecimento sobre o tema e proposta de investigação. Realizamos uma busca por estudos científicos voltados ao uso do Google Classroom, na sequência, ampliamos a busca com o intuito de encontrar pesquisas que contemplassem o uso das tecnologias no ensino e a formação docente. Para tal, utilizamos bases de dados como, Scielo e repositórios que apreciassem estudos de dissertação e tese.

Desenvolvemos o Curso de Formação do Google Classroom, que teve por objetivo oferecer formação para inserção e integração da sala de aula google aos profissionais que atuavam como

docentes em disciplinas dos cursos da instituição participante, com carga horária de 12 horas, sendo três horas para o total de quatro (04) encontros, desenvolvidos no laboratório de informática da IES, com carga horária de 12 horas, com propostas de atividades teóricas e práticas, a fim de proporcionar o conhecimento necessário para a inserção e a integração do aplicativo Google Classroom.

Como já apresentado, foram aplicados dois questionários, atribuídos afim de identificar o perfil dos participantes; o conhecimento prévio sobre as tecnologias digitais e quais as potencialidades oferecidas pelo Google sala de aula como ambiente virtual de aprendizagem para o Ensino Superior. O instrumento utilizado para a elaboração do questionário foi o Google Forms, disponível na G Suite for Education do Google; apresentando questões dissertativas e de múltipla escolha. A seguir, apresentamos algumas das questões utilizadas nos questionários. No Questionário 1, como mostra a Tabela 1, as questões tiveram por objetivo identificar o perfil do participante e sua proximidade com as ferramentas tecnológicas para uso pedagógico.

Tabela 1

Coletas de Dados I.

Questão	Objetivo
Você é capaz de instalar um programa em seu computador?	Identificar os docentes que não apresentavam a prática de instalação de software; mesmo os mais simples.
Você faz regularmente uma cópia (*backup*) de arquivos importantes do seu computador?	Para os docentes que não fazem uso dessa prática, no momento do curso, foi mencionada a importância de realizar uma cópia dos arquivos, mesmo que em e-mail, drive ou Dropbox.
Qual a frequência que você acessa a Internet?	Estimular os docentes a acessar o Google Classroom diariamente para que o contato com o aluno seja de modo a não causar a impressão de solidão.
Já ouviu falar na plataforma G Suite For Education da Google?	Identificar os docentes que apresentam domínio com o uso de outras ferramentas pedagógicas disponibilizadas pelo Google.
Qual é a sua experiência/conhecimento como usuário em tecnologia aplicada à educação?	Investigar quais os docentes que demonstram a curiosidade e interesse pelo uso da tecnologia no ensino.

Fonte: Dados da pesquisa/2021.

No Questionário 2, as questões apresentadas na Tabela 2 tiveram por objetivo identificar a prática desenvolvida e a experiência que o docente teve com uso do Classroom, além das principais dificuldades e benefícios.

Tabela 2

Coletas de Dados II.

Questão	Objetivo

Você já havia utilizado alguma plataforma de aprendizagem online antes de utilizar o Google Classroom?	Analisar se a proposta da pesquisa foi estimulada para que o docente coloque em prática novas metodologias para o ensino.
Descreva sua experiência com o uso do Google Classroom	Analisar como a inserção do Google Classroom foi praticado com cada participante.
Descreva as dificuldades de uso da plataforma Google Classroom.	Identificar os possíveis momentos do curso, nos quais o docente não compreendeu os tópicos propostos e se, por meio dessa dificuldade, esse participante deixou de usar a ferramenta.
Descreva os benefícios de uso da plataforma Google Classroom?	Analisar por intermédio da resposta do docente se a metodologia utilizada correspondeu de maneira colaborativa para o processo de ensino e aprendizagem.
Você conseguiu utilizar o Google Classroom no seu celular?	Demonstrar a praticidade em utilizar o Google Classroom por meio do celular, seja Android ou iOS.

Fonte: Dados da pesquisa/2021.

Além da aplicação dos questionários, findamos o tratamento dos dados por meio de registros de áudios com a devida autorização dos participantes.

Cenário da pesquisa

A presente pesquisa aconteceu em uma Instituição de Ensino Superior (IES) localizada em uma cidade do Estado do Paraná/Brasil que funciona em horário vespertino e noturno. A escolha dessa IES se deu pelo fato de o pesquisador fazer parte do quadro docente dos cursos de graduação e aluno do programa de mestrado em ensino. Como meio de inclusão e exclusão, apenas os docentes em nível de graduação da IES poderiam se inscrever no Curso de Formação do Google Classroom; inscrição realizada por meio do grupo de WhatsApp no qual os docentes participavam com as devidas coordenadorias de curso. Cumpridas todas as exigências cabíveis no que diz respeito à autorização para iniciar a pesquisa de campo, as atividades práticas foram iniciadas.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No intuito de identificar o perfil dos participantes, o conhecimento prévio sobre as tecnologias digitais e quais as potencialidades oferecidas pelo Google sala de aula como ambiente virtual de aprendizagem para o Ensino Superior, a análise foi baseada em quadros e tempestades de palavras, para interpretação dos dados. Como resultados apresentamos a tabela comparativa 03, no qual extraído algumas das experiências e dificuldades apresentadas pelos docentes com o uso do Google Classroom. Para tal, os participantes foram classificados em D1, D2, D3 etc.

Tabela 3

Experiências x Dificuldades.

Quadro de Experiências	Quadro Dificuldades
D1. "É uma plataforma com muita funcionalidade, ajuda a realizar tarefas e provas de maneira rápida e fácil. Bem como o mural de aviso."	D1. "A dificuldade é para realizar provas".
D2. "Foi ótima, gostei muito, através do Google Classroom o processo de ensino e aprendizagem aconteceu de maneira criativa, informativa, simples e direta através da postagem de atividades, avisos, anexos de vídeo do Youtube, mensagens e notificações por e-mail".	D2. "Minha pouca experiência digital em Plataformas."
D4. "Uma ferramenta muito eficiente para o processo de aprendizagem. Alunos comprometidos em postar as atividades no prazo, além de feedback e envio de notas de forma individual."	D4. "[...] para criar atividades foi um pouco complicado. Muitos detalhes."
D5. "Quando comecei a utilizar a plataforma Classroom, admito uma certa dificuldade no manuseio, mas depois [...] ficou bem mais fácil para colocarmos em prática as atividades propostas."	D5. "Criar os tópicos da sala virtual, fazer as correções e entregas de notas individuais. Essas dificuldades foram no início, mas depois, admito que não consigo ficar sem a ferramenta."
D10. "Conheci a ferramenta quando iniciei minha primeira disciplina de mestrado - como aluna especial - não tivemos tanto contato, era apenas para acessar os materiais que os professores postavam."	D10. "No início do curso [...] achei o procedimento de criar atividades um pouco complicado, mas depois me acostumei e foi bem tranquilo; uma dificuldade seria em estimular o aluno a utilizar a ferramenta."

Fonte: Dados da pesquisa/2021.

A Tabela 3 demonstra a análise interpretativa e comparativa das respostas obtidas dos participantes, como: "Respostas quanto as experiências advindas com a utilização da Ferramenta Google Classroom" e "Dificuldades apresentadas com a Ferramenta GC".

Para analisar as respostas dos docentes, desenvolveu-se uma tempestade de palavras, Figura 1, com objetivo de identificar as possíveis experiências dos participantes com o uso do aplicativo GC.

Figura 1

Respostas quanto às experiências de utilização do GC.



Fonte: Autor.

Diante de todas as respostas dos docentes e exposição das principais palavras relacionadas quanto às experiências de utilização do Google Classroom, constatamos que o aplicativo contribuiu para o processo de Aprendizagem e Interação entre professor e aluno.

Ao analisar a resposta do D1, ficou evidente que, para ele, o aplicativo Google Classroom apresenta muitas funcionalidades, tornando o processo pedagógico rápido e fácil, porém identificou-se que o docente apresentou dificuldades nos comandos de realização de atividades avaliativas, um procedimento que exige atenção e cuidado nos ajustes de cada etapa.

As respostas por parte de alguns docentes demonstram que as dificuldades com o aplicativo aconteceram no primeiro contato; enquanto outros disseram não ter nenhuma dificuldade.

Ficou evidente, por exemplo, para o D10 a dificuldade que teve em estimular os discentes a utilizar o aplicativo; visto que é de extrema importância que os professores incitem seus alunos a pensar e a planejar suas atividades, além de estabelecer estratégias de como fazê-las de forma a superar as dificuldades dos alunos em relação ao domínio necessário do manuseio da tecnologia.

A formação do profissional na área da educação beneficia tanto o professor quanto a própria IES, pois se trata de uma oportunidade de discutir assuntos que são corriqueiros e de refletir sobre experiências que permeiam o cotidiano do professor, sendo tanto as exitosas como as que precisam de ajustes (Souza, 2016, p. 56).

Segundo Almeida e Valente (2011), é preciso priorizar os processos de formação que comportem o movimento de teoria à prática e vice-versa, levando o educador a perder o medo e a olhar para suas próprias práticas, desconstruí-las e construí-las considerando o interesse dos alunos, pois é preciso ir além do currículo.

De acordo com Alvarenga (2011), o profissional da educação precisa superar seus desafios relacionados com a insegurança tecnológica. O docente deve estar em um processo de constante

atualização, aberto para as formas de utilização das tecnologias como facilitadoras no processo de ensino e aprendizagem.

Partindo da análise dos registros, constatou-se que os docentes apresentaram dificuldades no primeiro momento em que tiveram contato com o aplicativo, contudo, o Curso de Formação do Google Classroom contribuiu de forma satisfatória para a prática em sala de aula.

O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos processos educativos apresentam resultados que superam os desafios de uma sala de aula. Desta forma, os docentes, vão conhecendo e adotando, gradativamente, as tecnologias em suas aulas; não de forma rápida, mas o seu uso se tornará inevitável.

Diante das respostas dos docentes, verificou-se que o uso do Google Classroom colaborou para o processo de ensino e aprendizagem de forma considerável.

Percebe-se, assim, a importância para os docentes que o processo de ensino e aprendizagem aconteça nas salas de aulas, por meio da tecnologia.

Visíveis foram as empolgações dos docentes para conhecer o Classroom, e todas as suas funcionalidades, seguido do sentimento de "medo" de não conseguir utilizá-lo de maneira correta.

Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997), pioneiros no desenvolvimento de modelos de níveis de apropriação de tecnologias digitais para docentes, destacam que o uso da tecnologia é simples, porém requer tempo, e os professores precisam realizar as modificações que a tecnologia pode sugerir.

O google, disponibiliza para o seu público uma série de aplicações gratuitas. As qualidades desses serviços são os principais atrativos, providenciando uma experiência única aos usuários. Isso garante múltiplos benefícios às organizações, que podem automatizar processos, compartilhar e organizar documentos, além de chamadas de videoconferência. Em contrapartida, é importante mencionar que essa disponibilidade do serviço gratuito inclui, divulgações de empresas que fazem o uso das diversas ferramentas oferecidas pela google.

Os autores salientam a necessidade de aprender novas tecnologias, bem como o ato de descobrir novas formas de inserir a tecnologia em sala de aula como modelo potencializador do processo de ensino e aprendizagem.

Com base nas evidências das respostas apresentadas pelos profissionais, percebeu-se que são poucos os professores que não têm conhecimento sobre a inserção da tecnologia no ensino. Identificou-se que 70% dos participantes da pesquisa já haviam utilizado alguma plataforma educacional, antes de conhecer o GC.

Concluiu-se, ainda, que, no início, alguns professores apresentaram dificuldades no manuseio do GC, porém, após toda a aplicação do conhecimento voltado ao aplicativo, os docentes apresentaram os benefícios de sua utilização, tais como: interação com alunos; alunos mais comprometidos; motivação e praticidade.

O último encontro de formação ocorreu de forma remota, por meio do Google Meet, devido à pandemia da COVID-19. Os docentes foram unânimes ao assegurar que o GC contribuiu para o

processo pedagógico em sala de aula, cooperando para o processo de aprendizagem e evidenciando a interação entre o aluno e o professor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vivemos em uma sociedade na qual a informação e o conhecimento estão presentes na vida dos discentes e na qual a comunicação ocorre em diferentes tempos e espaços. Quanto aos professores do ensino superior, eles também devem acompanhar a contemporaneidade, utilizando-se das tecnologias digitais como aspectos contribuintes no processo educacional, possibilitando magnitude à suas aulas.

Na área educacional, há muitas opções de softwares capazes de desenvolver atividades voltadas para o ensino, especificamente no gerenciamento de cursos e disciplinas. O uso do Google Classroom chegou para agregar e apoiar esse novo mundo de softwares educacionais.

Desta forma, o primordial nessa pesquisa foi apresentar a proposta do Google Classroom, incentivando os docentes a utilizarem a tecnologia como aliada no processo de ensino e aprendizagem, além de contribuir para a produção intelectual, por meio da cultura do conhecimento científico capaz de embasar o desenvolvimento de novas pesquisas na área de ensino, com a mediação e a interação de recursos pedagógicos digitais.

É preciso incentivar os alunos à participação em sala de aula, a fim de que compreendam os conteúdos da disciplina. É de extrema importância que o docente envolva o aluno no processo de ensino e aprendizagem.

Esta pesquisa mostrou a relevância da adaptação dos professores à aplicabilidade de novos modelos pedagógicos, bem como da formação continuada para os docentes para que tenham sempre uma rede de amparo no momento de dúvidas.

Diante desse contexto e dos resultados alcançados, conclui-se que houve avanço do conhecimento prático sobre a utilização do aplicativo Google Classroom, embora alguns docentes ainda sintam receio de não conseguir administrar o processo tecnológico pela insegurança acerca de como isso é recebido pelos alunos; e outros, já adeptos da tecnologia e seguros de sua inserção em sala de aula.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. E. B.; Valente, J. A. (2011) *Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes*? São Paulo: Paulus.

Alvarenga, C. E. A. (2011). *Autoeficácia de Professores para utilizarem Tecnologias de Informática no Ensino. Tese* (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, SP: [s.n].

Audy, J. (2017). A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. *Estudos Avançados,* Porto Alegre, v. 31, n. 90, p. 75-87.

Júnior, A. S; Oliveira, C; Braga, E; De Lima, V. A. (2017). Google Suite for education: trazendo o Google Classroom como uma perspectiva para as salas de aula usando os dispositivos móveis. In: *Anais do II Congresso sobre Tecnologias na Educação*. Mamanguape, Paraíba.

Sandholtz, J. H; Ringstaff, C; Dwyer, D. C. (1997). *Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos*. Porto Alegre: Artmed.

Souza, C. J. de. (2016). *Plataformas de aprendizagem: sentidos construídos nos cursos de formação para docentes da educação básica em relação ao uso das novas tecnologias integradas ao processo de ensino e aprendizagem*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Norte do Paraná, Londrina.

Thiollent, M. (2011). *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez.

Tonon. T. C. A; Arrieira. R. L; Inada. P. A. (2014). TV Multimídia no processo de ensino-aprendizagem no Estado do Paraná. UNOPAR *Cient., Ciênc. Human. Educ*., Londrina, v. 15, n. 1, p. 39-43, jan.

OS ASPECTOS SOCIOAFETIVOS DO ALUNO E A RECOMENDAÇÃO DE ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Carla Adriana Barvinski, carlabarvinski@gmail.com
Bruna Kin Slodkowski, brunakinnuted@gmail.com
Jacqueline Mayumi Akazaki, jacquelineakazaki@gmail.com
Leticia Rocha Machado, leticiarmachado@gmail.com
Magalí Teresinha Longhi, magali.longhi@gmail.com
Patricia Alejandra Behar, pbehar@terra.com.br
(Núcleo de Tecnologia Digital aplicada à Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS)

RESUMO

O presente artigo apresenta o Recomendador de Estratégias Pedagógicas baseado em aspectos Socioafetivos do aluno (REPSA) em ambiente virtual de aprendizagem (AVA). As estratégias pedagógicas (EP) são ações planificadas com a finalidade de auxiliar, de forma personalizada, os processos de ensino e aprendizagem. Para tanto, é pertinente considerar o perfil socioafetivo do aluno, constituído pelos estados de ânimo, indicadores de interações sociais e traços de personalidade. A inferência destes aspectos é realizada através do Mapa Afetivo (MA), Mapa Social (MS) e Personalitatem no AVA ROODA (Rede Cooperativa de Aprendizagem). Assim, com base nos aspectos socioafetivos, é possível desenvolver um sistema de recomendação que apresente, ao professor EP de acordo com o perfil delineado no AVA. Portanto, a pesquisa foi realizada em uma abordagem qualitativa e quantitativa do tipo estudo de casos múltiplos, conduzidos em 2 instituições de ensino superior públicas do Brasil em 2019/2. No estudo de casos, estiveram envolvidos 11 professores e 82 alunos. Durante o semestre letivo, os docentes usaram o ROODA como plataforma de apoio ao ensino e aplicaram, segundo seu livre critério de escolha, as EP sugeridas pelo REPSA. Os professores, ao término do período letivo, foram convidados a responder um questionário avaliativo contendo questões objetivas e abertas, sendo que apenas 7 responderam. Os resultados apontaram a pertinência das recomendações com relação ao estado social ou afetivo expressado pelo aluno. Além disso, as recomendações foram consideradas profícuas no atendimento às demandas sociais e afetivas dos alunos, colaborando para o estreitamento das relações entre docente e discente. Desse modo, observou-se que o uso de recomendações de EP, baseada em aspectos socioafetivos, podem ser um significativo instrumento de apoio ao professor, já que personaliza o processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Recomendação pedagógica; Estratégias pedagógicas; Aspectos socioafetivos; Mapa Afetivo; Mapa Social

ABSTRACT

This article presents the Pedagogical Strategies Recommender based on Socio-affective aspects of the student (REPSA) in a virtual learning environment (VLE). Pedagogical strategies (PS) are planned actions with the purpose of assisting, in a personalized way, the teaching and learning processes. Therefore, it is pertinent to consider the student's socio-affective profile, consisting of moods, indicators of social interactions and personality traits. The inference of these aspects is performed through the Affective Map (AM), Social Map (SM) and Personalitatem in VLE ROODA (Cooperative Learning Network). Thus, based on socio-affective aspects, it is possible to develop a recommendation system that presents the PS teacher according to the profile outlined in the VLE. Therefore, the research was conducted using a qualitative and quantitative approach of the multiple case study type, conducted in 2 public higher education institutions

in Brazil in 2019/2. In the case study, 11 teachers and 82 students were involved. During the school semester, teachers used ROODA as a platform to support teaching and applied, according to their free choice, the PE suggested by REPSA. At the end of the school term, teachers were invited to answer an evaluative questionnaire containing objective and open questions, and only 7 of them responded. The results indicated the relevance of the recommendations regarding the social or affective state expressed by the student. In addition, the recommendations were considered useful in meeting the social and affective demands of students, helping to strengthen the relationship between professors and students. Thus, it was observed that the use of PS recommendations, based on socio-affective aspects, can be a significant instrument to support the teacher, as it personalizes the teaching and learning process.

Keywords: Pedagogical recommendation; Pedagogical strategies; Socio-affective aspects; Affective Map; Social Map

INTRODUÇÃO

A educação brasileira passa por muitos desafios e um dos principais, especialmente na Educação a Distância (EaD), é a criação de vínculos entre docentes (professores e tutores) e discentes. Na EaD, os índices de evasão continuam altos, sendo esse um dos grandes desafios da modalidade. Nesse contexto, cresce a preocupação de gestores, professores e tutores em criar ações que permitam um maior engajamento e que possam contribuir para evitar essa evasão.

A EaD é uma modalidade de ensino que pode reunir em um mesmo ambiente uma diversidade de participantes de várias faixas etárias. Com isso, os sistemas que lhe dão suporte devem prover mecanismos que auxiliem os formadores a acompanharem seus alunos e a tomar decisões para (re)formular as estratégias pedagógicas (EP).

Neste estudo, entende-se como EP, o conjunto de ações, técnicas, métodos e recursos tecnológicos, ou não, que o docente, apoiado em teorias educacionais, mobiliza para implementar práticas pedagógicas condizentes com o perfil dos estudantes (Amaral, 2017; go Barvinski, 2020). Portanto, na EaD a aplicação de estratégias pedagógicas está amparada por tecnologias digitais que devem ser usadas para favorecer a construção do conhecimento, podendo ainda promover a criação de vínculos socioafetivos com o intuito de evitar a frustração, a insatisfação e o desânimo durante o processo da aprendizagem.

Diante disso, observa-se a incorporação em ambiente virtual de aprendizagem (AVA) de funcionalidades que acompanham a trajetória socioafetiva do aluno (Longhi, 2011; Longhi et al., 2014) e viabilizam a ação educativa e personalizada do professor. Porém, há que se ressaltar que atender a particularidade de cada estudante é complexo, pois requer a construção e aplicação de EP específicas.

Neste cenário, o uso de sistemas de recomendação (SR) pode ser medida apropriada e eficaz, pois a sugestão de itens de acordo com as necessidades ou interesses expressos pelo perfil do usuário promovem a personalização do atendimento. No âmbito educativo, os SR são usados para diversos fins, por exemplo, indicação de conteúdos, atividades, formação de grupos. No entanto, ressaltam Santos e Boticário (2010), que as recomendações voltadas à aprendizagem devem ser orientadas por propósitos educacionais e não apenas pelas preferências dos usuários.

Desta forma, este artigo apresenta um SR baseado em aspectos socioafetivos do aluno em AVA, denominado REPSA, destinado a recomendar ao professor estratégias pedagógicas. As EP propõem ações considerando o estado de ânimo, os traços de personalidade e os indicadores de interação social do aluno no AVA.

Este trabalho está organizado em cinco seções. Na próxima seção, discorre-se sobre a fundamentação teórica que ampara a pesquisa. A terceira seção aponta a metodologia adotada neste estudo. Na quarta, são relatados os resultados obtidos na investigação e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa embasou-se em estudos de quatro áreas distintas envolvendo Sistemas de Recomendação (SR), Aspectos socioafetivos na EaD, Traços de Personalidade e Estratégias Pedagógicas. Nesta seção são apresentados sucintamente os conceitos envolvendo cada tema.

Sistemas de Recomendação

Os SR constituem uma categoria de aplicações que, no contexto da Web, objetiva extrair informações relevantes do vasto volume de conteúdo disponível. Logo, os SR atuam no processo de seleção e indicação de itens que atendam às necessidades e os interesses do sujeito, produzindo recomendações customizadas ou guiando o usuário para objetos que lhe são interessantes ou úteis (Burke, 2007). Nessa perspectiva, os recomendadores analisam os dados dos usuários de forma a estabelecer parâmetros úteis para futuras predições (Chen & Mcleod, 2006).

Segundo Schafer, Konstan e Ried (2000), para construir um recomendador são necessários quatro processos sequenciais: 1) identificação do usuário - procedimento que visa personalizar suas preferências; 2) coleta de dados - etapa de inferência de informações, a partir do modo como o sujeito navega na Web, ou através do preenchimento de um formulário para o usuário explicitar seus interesses; 3) estratégia de recomendação - procedimento pertinente ao contexto e às necessidades do usuário; e 4) visualização das recomendações - procedimento de implementação e uso dos recursos tecnológicos disponíveis. Ressalta-se neste processo, a relevância do perfil do usuário, pois registra suas preferências e interesses. Sua criação envolve a obtenção de informações que propiciem determinar quais itens/conteúdos/aspectos lhe satisfazem ou que sejam indispensáveis. Um perfil de usuário bem elaborado viabiliza o processo de recomendação.

Aspectos socioafetivos no contexto da Educação a Distância

Os aspectos socioafetivos possuem uma grande importância quando se considera o processo de ensino e aprendizagem. Este estudo baseou-se na teoria piagetiana (Piaget, 2014), para a qual toda ação humana é regulada tanto pela inteligência quanto pela afetividade, de forma que não exista uma conduta puramente cognitiva ou unicamente afetiva. Para Piaget (2014), o

desenvolvimento cognitivo engloba elementos sociais e afetivos. Os primeiros são evidenciados nas trocas sociais. Já os segundos estão caracterizados no interesse do sujeito, sua motivação e satisfação em relação ao objeto de conhecimento. Desse modo, as interações sociais, os sentimentos e as emoções que acontecem na influência recíproca promovem os avanços cognitivos, por meio das (re)estruturações da aprendizagem. Portanto, é de suma importância que o docente acompanhe a trajetória socioafetiva de seus estudantes, em especial na EaD, pois a participação e o engajamento do aprendiz nesta modalidade de ensino, estão fortemente vinculadas ao planejamento das aulas, à disponibilização de materiais de estudo e ao uso de estrutura tecnológica condizente. Logo, o professor é o principal articulador do processo interativo na sala de aula virtual e o responsável por instigar os estudantes a explorar os materiais didáticos e a estabelecer uma relação de reciprocidade entre os mesmos.

No contexto do AVA ROODA (Rede cOOperativa de Aprendizagem), o rastreamento das trajetórias sociais e afetivas dos estudantes é realizado através das funcionalidades Mapa Afetivo (MA) (Longhi, 2011) e Mapa Social (MS) (Longhi et al., 2014). O primeiro, infere e mostra ao professor os estados de ânimo do aluno e o segundo mapeia as interações sociais existentes no AVA, disponibilizando-as em gráficos, esquemas e grafos. Os dados afetivos extraídos do MA e os sociais provenientes do MS fornecem um conjunto de atributos para a constituição do perfil socioafetivo do estudante. Além destes dados, optou-se também por incluir informações provenientes dos Traços de Personalidade, pois apresentam relação direta com a afetividade. Os Traços de Personalidade representam características ou diferenças individuais que refletem parte constante e inata do comportamento humano, cuja modificação ocorre lentamente no decorrer da existência. Segundo Rosenberg (1998), os Traços de Personalidade constituem o cerne dos fenômenos afetivos, que estão estruturados em um modelo hierárquico em que este está no topo, seguido pelo estado de ânimo na camada intermediária e as emoções como subsequentes. Esses três aspectos atuam um sobre o outro, dinâmica e continuamente.

Assim, dentre os modelos baseados em Traços de Personalidade, está a abordagem dos Cinco Grandes Fatores (CGF), mais conhecida como *Big Five*, cujo questionário está disponível on-line e dispensa a assistência de psicólogo. O CGF congrega toda complexidade de diferenças individuais da personalidade em cinco dimensões comuns (John & Srivastava,1999): 1) Abertura às Novas Experiências; 2) Conscienciosidade; 3) Neuroticismo; 4) Extroversão; e 5) Socialização.

Diversos estudos mostram que os fatores e as facetas do *Big Five* apresentam potencial preditivo no âmbito educacional (Alarcon & Edwards, 2013), podendo dar indicar as possibilidades de êxito ou de fracasso do estudante. Para inferir os traços de personalidade dos estudantes, fez-se uso do Personalitatem que disponibiliza questionário apropriado, cujos resultados são importados para o AVA e, posteriormente, utilizados pelo SR.

No entanto, ter acesso aos dados socioafetivos dos alunos não basta, é necessário que o professor planeje ações e aplique em sua prática pedagógica cenários oportunos e eficientes para o processo de construção do conhecimento pelos estudantes, conforme será abordado a seguir.

Estratégias pedagógicas: possibilidades de uso na EaD

As estratégias pedagógicas, diante da flexibilidade, do dinamismo e da potencialidade que apresentam, constituem um importante recurso do qual o professor pode usar para mediar o processo de ensino, inclusive na EaD. Para Tacca (2006) e Amaral (2017), as EP estão voltadas ao atendimento personalizado de cada estudante, pois levam em conta a individualidade, quanto a afetividade e as relações sociais que se estabelecem em sala de aula. Assim, as EP podem incorporar métodos, técnicas e articular recursos didáticos diversos.

Segundo Amaral (2017), a criação de uma EP tem início quando o professor estabelece ações e arquiteta maneiras para alcançar um objetivo educacional. Com isso, entende-se que seu planejamento e elaboração estão incorporados às práticas pedagógicas, que representam ações no plano concreto e intelectual relacionado ao ensino e aprendizagem (Amaral, 2017). Por sua vez, no contexto da EaD, o uso das EP possibilitam desenvolver relações tanto sociais como afetivas, favorecendo a construção do conhecimento e o engajamento nos estudos.

Neste trabalho, as EP representam os itens a serem sugeridos ao docente em um recomendador educacional atrelado a um AVA. Nelas, as tecnologias permeiam as ações propostas, pois o seu uso pode auxiliar na aprendizagem do aluno. Nesse sentido, as estratégias focalizam aspectos socioafetivos do discente, tendo como base dados coletados junto ao Mapa Afetivo e Mapa Social, ambas ferramentas do AVA RODA, além do Portal Personalitatem. Portanto, as EP recomendadas buscam contemplar as necessidades apontadas pela afetividade do estudante ou pelo seu modo de interagir socialmente no AVA.

METODOLOGIA

A metodologia desta pesquisa caracteriza-se como quali-quantitativa, de natureza aplicada, sendo exploratória, do tipo estudo de casos múltiplos. Nesse sentido, a investigação foi realizada com três estudos de caso aplicados em disciplinas de graduação, ofertadas nas modalidades a distância, semipresencial e presencial de duas instituições federais de ensino superior no período de 2019/2. Assim, o público-alvo da pesquisa foram professores universitários que usaram o AVA RODA como instrumento de apoio às atividades de ensino e aprendizagem.

Quanto aos instrumentos de coleta de dados foram utilizados questionários com perguntas do tipo aberta, descritiva e fechada. Além disso, também foi adotado o método de observação não participante no decorrer do processo. A técnica de observação não participante, segundo Gil (2008), ocorre de modo que o pesquisador não interfere sobre a comunidade ou objeto em investigação, atuando apenas como um espectador. A metodologia foi realizada em sete etapas, conforme detalhamento a seguir:

Etapa 1 - Construção do perfil socioafetivo do aluno: foram estabelecidos quais atributos comporiam o perfil.

Etapa 2 - Delineamento das categorias de EP: envolveu a identificação e criação das categorias de estratégias voltadas às demandas do perfil do estudante.

Etapa 3 - Desenvolvimento das EP e das regras para recomendação: objetivou o provimento das estratégias a serem recomendadas. A criação das EP foi realizada por uma equipe de nove especialistas com experiência no ensino superior e na EaD.

Etapa 4 - Definição das Técnicas de Filtragem e de ranqueamento: compreendeu a escolha e adequação das técnicas de filtragem mais adequadas ao contexto da recomendação educacional.

Etapa 5 - Implementação do REPSA: implicou na implementação do REPSA e sua disponibilização no AVA ROODA. O infográfico 1 descreve o processo de funcionamento do REPSA.

Infográfico 1

O processo de funcionamento do REPSA.



Etapa 6 - Uso do Recomendador pelos docentes: resultou na aplicação do recomendador por docentes em sala de aula. A atividade foi desenvolvida em 2019/2 e nela foram conduzidos três estudos de casos, incluindo 11 professores e 82 alunos. Durante o semestre os docentes usaram o recomendador no cotidiano da sala de aula e, ao término do período letivo, foram convidados a responder a um questionário. Destes, 07 participaram da avaliação.

Etapa 7 - Avaliação dos resultados: abrangeu a análise dos dados extraídos do questionário e da observação não participante. Os dados qualitativos foram analisados segundo as definições de análise de conteúdo proposta por Moraes (1999). Para tanto, foram estabelecidas 2 categorias de análise com os seguintes propósitos: a categoria I destinou-se a avaliar a pertinência da recomendação fornecida pelo REPSA e a categoria II visou detectar a utilidade da recomendação. As respostas do questionário foram analisadas em conformidade com a categoria a que pertenciam. Os dados coletados foram examinados em duas perspectivas: quantitativa e qualitativa, conforme será apresentado a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A avaliação do REPSA foi realizada com a participação de 11 professores de disciplinas de graduação ofertadas nas modalidades à distância, semipresencial e presencial em duas

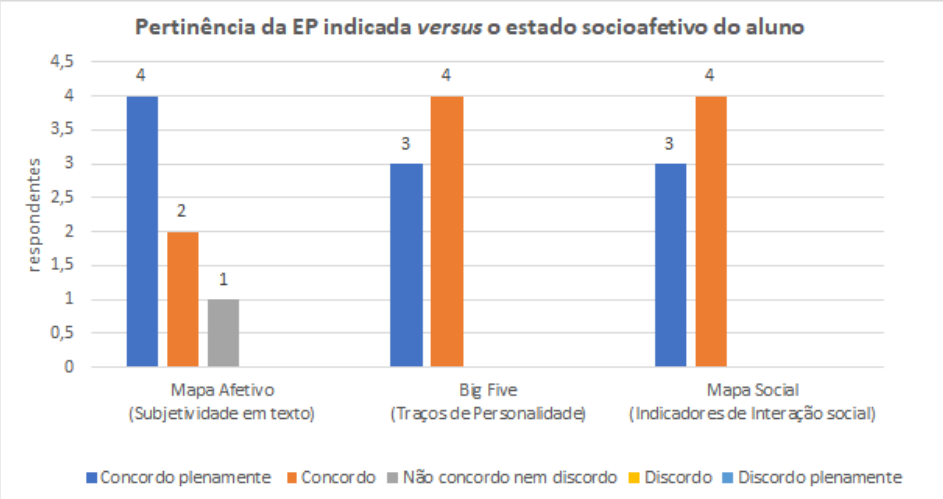
instituições públicas de ensino superior no segundo semestre de 2019. Todos eram do sexo feminino, com idades entre 24 e 54 anos. No decorrer do semestre, a partir de suas preferências, os professores receberam recomendações de EP voltadas às demandas definidas pelo perfil do aluno e, a sua livre escolha, aplicaram-nas. Eles puderam definir para quais alunos queriam sugestões de estratégias pedagógicas, bem como em qual modalidade, se afetiva ou social. Ao término do período letivo, eles foram convidados a responder um questionário avaliativo, que foi atendido por 7 professores. As respostas estão identificadas pela letra P, seguido de uma enumeração sequencial, sendo que os textos não sofreram alterações. Desse modo, a seguir são apresentadas as categorias de análise usadas na avaliação.

A pertinência das estratégias pedagógicas fornecidas pelo REPSA

A primeira categoria de análise objetivou avaliar a adequação das recomendações geradas a partir do estado socioafetivo apresentado pelo aluno no contexto do AVA. Com isso, as perguntas formuladas buscaram relacionar a situação afetiva ou social considerada na recomendação com a EP indicada. Conforme ilustra o Gráfico 1, a maioria (n=4) confirma a pertinência das EP apontadas, com o estado socioafetivo manifestado pelo estudante no mesmo período da recomendação.

Gráfico 1

Pertinência da EP indicada versus o estado socioafetivo do aluno.



Os resultados apresentados são corroborados pelas declarações dos respondentes P1 e P3 que, no referente às recomendações baseadas no Mapa Afetivo, declararam que:

P1: “Foram pertinentes”.

ÍNDICE

> P3: ”Não encontrei nenhuma divergência entre a recomendação que recebi e o estado de ânimo apresentado no Mapa Afetivo”.

No que diz respeito às EP baseadas no *Big Five*, o registro do professor P3 aponta que estas podem permitir a identificação de inclinações do aluno em análise, podendo auxiliar a mediação pedagógica.

> P3: ”Observei que alguns alunos e que recomendações baseadas no Personalitatem apontavam tendência a desorganização, procrastinação, de fato, assim se comportavam. Nesses casos, as recomendações foram úteis para que eu pudesse interagir com eles e dar o suporte necessário para que não desandassem nos estudos”.

A fala deste último professor converge para a afirmação de Almeida (2018), que destaca sobre a necessidade da adoção de práticas capazes de dinamizar as aulas e desenvolver, além dos aspectos cognitivos e sociais, aqueles relacionados à afetividade na EaD para que o aluno se sinta acolhido e próximo da turma.

No que tange às recomendações baseadas no Mapa Social, os depoimentos dos educadores P1 e P3 mostram a congruência entre as estratégias indicadas e o perfil social do aluno.

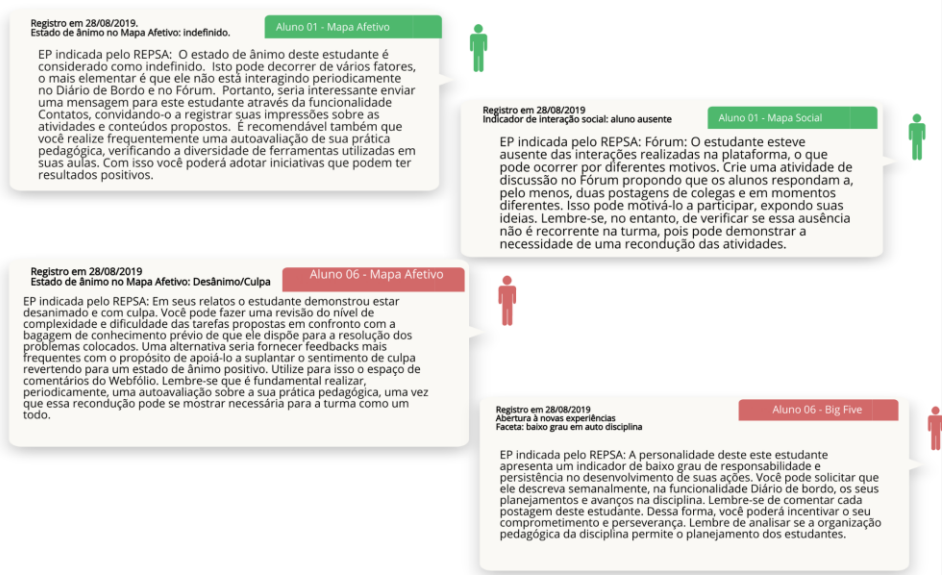
> P1: “Foram pertinentes”.

> P3: ”Observei que as recomendações estavam de acordo com o comportamento social dos alunos no Rooda”.

Além disso, anotações realizadas durante a observação não participante também indicaram a coerência de cada recomendação e o estado apontado pelos indicadores sociais e/ou afetivos selecionados pelo professor, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1

Observação não participante: registros das EP recomendadas pelo professor.

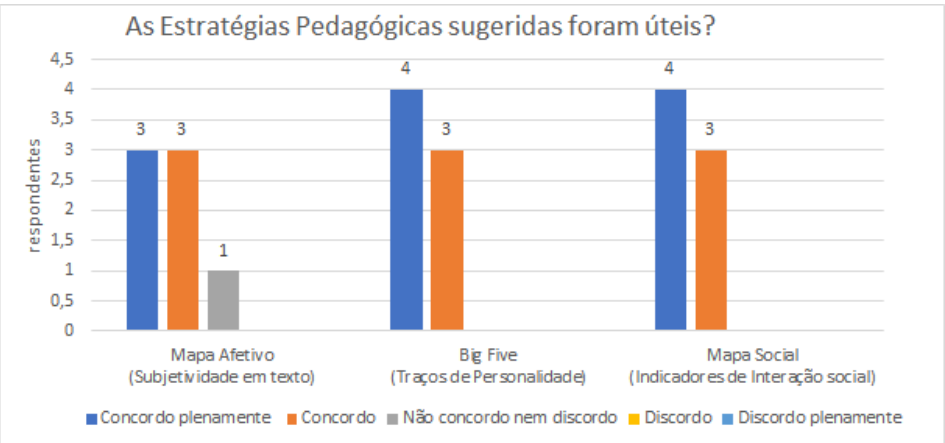


A utilidade das estratégias pedagógicas recomendadas

A segunda categoria de análise do REPSA buscou examinar a utilidade das EP sugeridas. Nesse sentido, as perguntas indagaram se as EP indicadas em alguma medida foram profícuas no atendimento às necessidades socioafetivas do aluno. Os resultados são apresentados nos Gráfico 2, com a subsequente apresentação dos apontamentos dos professores com relação à sua resposta.

Gráfico 2

Utilidade das EP indicadas pelo REPSA.



ÍNDICE

Com relação às questões sobre o tópico em avaliação, os docentes P1, P2 e P3 relataram sua experiência sobre a forma como as recomendações contribuíram para suas atividades educacionais.

> P1: “As estratégias recomendadas foram muito importantes e proveitosas ao longo do semestre para manter o/a aluno/a motivado/a [...] porém, o/a professor/a precisa estar atento para não sobrecarregar um/a aluno/a que já está atrasado/a nas atividades, afastando-o/a ainda mais, fazendo-o/a evadir. Por isso, o olhar docente é essencial para que a recomendação seja efetiva. O trabalho personalizado do recomendador é muito importante, mas o docente terá que utilizar do seu bom senso para saber se é adequado ou não ao aluno, naquele momento”.

> P2: “As estratégias pedagógicas são fundamentais para dar suporte ao professor na condução dos processos de ensino e aprendizagem”.

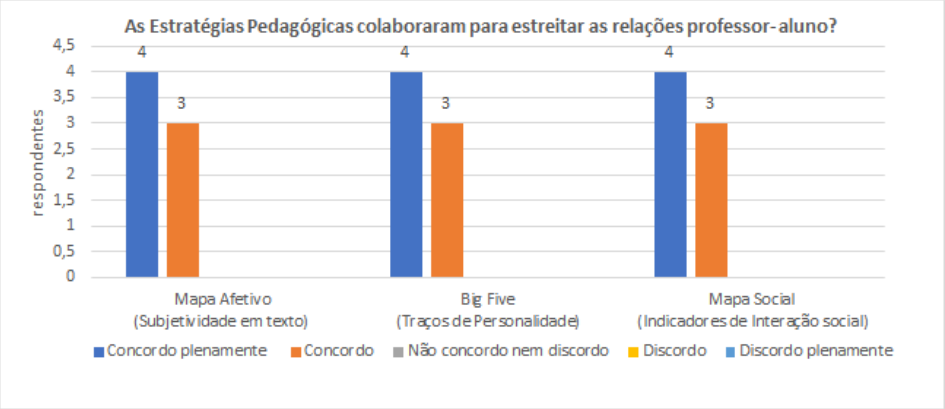
> P3: "As recomendações colaboraram para o bom desenvolvimento de minhas atividades como professora".

Segundo Dirkx (2001), a atenção e o envolvimento que o docente se permite aplicar durante as aulas, cria elos que facilitam ao estudante expor suas ideias, seus sentimentos, ao mesmo tempo que contribui para uma aprendizagem significativa. As colocações dos professores permitem interpretar que as estratégias contribuíram para esse fim e está explicitado na fala de P1, ao destacar o papel das recomendações no suporte ao atendimento de seus alunos. Ele ainda ressalta seu papel como gestor da personalização pedagógica, ao dimensionar as ações a serem tomadas.

Em outra questão, buscou-se avaliar se as EP favoreceram o estreitamento das relações entre professor e aluno. Para Silva, Shitsuka e Paschoal (2015) é na interação em sala de aula que a afetividade se manifesta, oportunizando experiências afetivas positivas que concorrem para um desempenho acadêmico proveitoso. Por sua vez, Tassoni (2000, p. 269), ressalta a importância das relações sociais no aprendizado ao afirmar que: “é através do outro que o indivíduo adquire novas formas de pensar e agir e apropria-se ou constrói relações sociais que influem na relação do indivíduo com os objetos, lugares e situações”. Conforme mostra o Gráfico 3, todas as estratégias recomendadas contribuíram para esse fim.

Gráfico 3

Contribuição das EP para as relações socioafetivas professor-aluno.

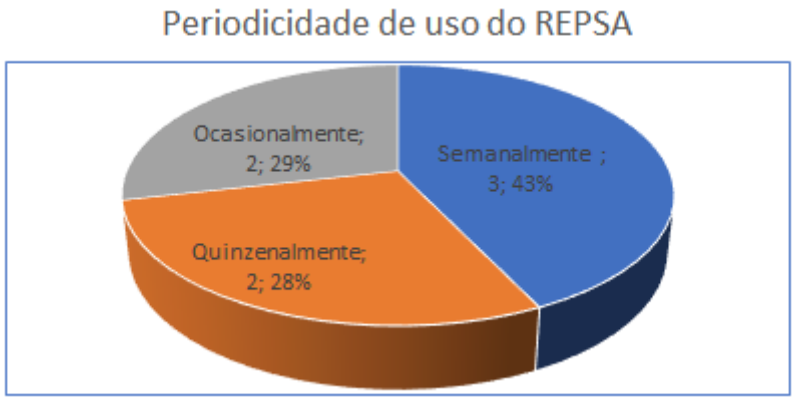


Com isso, depreende-se que os professores se apropriaram tanto das estratégias afetivas quanto das sociais aplicando-as, de forma a estreitar as relações com seus estudantes.

Por fim, os professores informaram a periodicidade com que usaram o REPSA e suas recomendações, conforme dados são mostrados no Gráfico 4.

Gráfico 4

Periodicidade de uso do REPSA.



Os resultados acima mostram que a maioria dos docentes usaram as recomendações sugeridas pelo REPSA semanalmente (43%, n=3) ou quinzenalmente (28%, n=2). Esse resultado aponta que os docentes estão conscientes da importância que a afetividade e as relações sociais desempenham sobre a aprendizagem, bem como o interesse por explorar as estratégias indicadas pelo recomendador.

De acordo com Drachsler, Hummel e Koper (2008), os SR disponibilizam suporte adicional para decisões e podem suprir a lacuna entre a EaD e a educação presencial. Os dados apontados neste trabalho ratificam esta afirmativa, já que o REPSA contribui para uma prática pedagógica personalizada. Além disso, as EP sugeridas oportunizam que o docente conheça seus estudantes e adeque as atividades de acordo com as particularidades de cada um (Behar, 2019). No entanto, é pertinente apontar que as EP precisam ser ajustadas a cada contexto sociocultural no qual ocorre o processo de ensino, uma vez que nem sempre as ferramentas indicadas para serem aplicadas são pertinentes ao perfil dos alunos. Nesse caso, cabe ao professor também fazer intervenções e ajustes que possam contribuir para o processo de aprendizagem de seus aprendizes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostram a adequação das EP recomendadas pelo REPSA conforme o estado socioafetivo dos alunos no AVA. Tais dados são corroborados pelos depoimentos dos professores que destacam a necessidade de adequação das EP à situação vivenciada pelos estudantes. As EP que foram consideradas pertinentes contribuíram para melhorar o desempenho das atividades docentes, auxiliando no atendimento das demandas dos discentes. Assim, a maior contribuição deste estudo é apontar a relevância de uma pré-definição de estratégias que possam guiar, com base no perfil social e afetivo, o docente na sua prática. Em vista disso, como trabalhos futuros observa-se a pertinência da implementação do REPSA em outros AVA com intuito de disponibilizar a mais docentes a recomendação de estratégias pedagógicas socioafetivas.

Em outra perspectiva, as informações obtidas evidenciaram que tanto as estratégias afetivas e sociais recomendadas colaboraram no estreitamento das relações professor-aluno, visto que promoveram a personalização do ensino. Desse modo, conclui-se sobre a importância da recomendação pedagógica baseada em aspectos socioafetivos como ferramenta de auxílio ao docente, no tocante ao provimento de sugestões de ações pedagógicas relacionadas às demandas socioafetivas dos alunos na EaD.

REFERÊNCIAS

Alarcon, G. M.; Edwards, J.M. (2013). Ability and motivation: Assessing individual factors that contribute to university retention. Journal of Educational Psychology, 105, (1), p. 129.

Allport, G. W. (1973). Personalidade: padrões e desenvolvimento (2ª ed.). São Paulo: EPU.

Amaral, C. B. (2017). Estratégias pedagógicas para o ensino fundamental: um enfoque na dimensão socioafetiva. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Almeida, S. S. (2020). Memes como estratégias pedagógicas na EAD para professores. Revista de Informática Educativa,1, (2).

Barvinski, C. A. (2020). MREPSA: modelo de recomendação de estratégias pedagógicas baseado em aspectos socioafetivos do aluno em ambiente virtual de aprendizagem. Tese (Doutorado), Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Behar, P.A. (org) (2019). Recomendação Pedagógica em Educação a Distância. Penso.

Burke, R. (2007). Hybrid Web Recommender Systems. In: Brusilovsky, P., Kobsa, A., & Nejdl, W (Eds.). The Adaptive Web. Springer. p.377.

Chen, A. Y.; Mcleod, D. (2006). Collaborative filtering for information recommendation systems. In: Encyclopedia of E-Commerce, E-Government, and Mobile Commerce. IGI Global, p. 118.

Dirkx, J. M. (2001). The power of feelings: emotion, imagination, and the construction of meaning in adult learning. In: Dirkx, J. M. (Ed.). The new update on adult learning theory, p. 63.

Drachsler, H., Hummel, H. G., E Koper, R. (2008). Personal recommender systems for learners in lifelong learning networks: the requirements, techniques and model. International Journal of Learning Technology, 3, (4), p. 404.

Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social (6ª ed.). Atlas.

John, O. P.; Srivastava, S. (1999). The Big Five trait taxonomy: History, measurement, and theoretical perspectives. In: Pervin L. A. & John O. P. (Orgs.). Handbook of personality: Theory and research. Guilford Press, p. 102.

Longhi, M. T.; Machado, L. R., Ribeiro, A. C. R.; Behar, P. A. (2014). Mapa social: ferramenta sociométrica para mapear as interações sociais na educação a distância. In: Congreso Internacional sobre Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones Avanzadas Actas.

Longhi, M. T., Ribeiro, A. C. R., Weber, F. R., Machado, L. R. & Behar, P. A. (2017). Social Interactions in a Virtual Learning Environment: development and Validation of the Social Map Tool. In: Uskov, V. L., Howlett, R. J., Jain, L. C. (Org.). Smart Innovation, Systems and Technologies, 1, (1). Springer, p. 273.

Longhi, M. T. (2011). Mapeamento de aspectos afetivos em um ambiente virtual de aprendizagem. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Longhi, M. T., Slodkowski, B. K., Barvinski. C. A., Torrezzan, C. A. W., Sampaio, D. C. F., Andrade, E. K. S., Akazaki, J. M., Mendes, J. S. S., Machado, L. R., Grande, T. P. F. & Behar, P. A.

(2021). Aspectos Socioafetivos na Educação a Distância: um olhar sobre o engajamento e a evasão. Hard Tech Informática.

Piaget, J. (2014). Relações entre a afetividade e a inteligência no desenvolvimento mental da criança. Wak.

Rosenberg, E. L. (1998). Levels of analysis and the organization of affect. Review of General Psychology, 2, (3), p. 247.

Santos, O. C. & Boticario, J. G. (2010). Modeling recommendations for the educational domain. Procedia Computer Science, 1, (2), p. 2793.

Schafer, J. B., Konstan, J.; Riedl, J. (2000). Recommender Systems. In: Conference on Electronic Commerce.

Silva, P. C. D.; Shitsuka, R.; De Morais, G. R. (2013). Estratégias de ensino/aprendizagem em ambientes virtuais: estudo comparativo do ensino de língua estrangeira no sistema EaD e presencial. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, 12.

Tacca, M.C.V.R. (2006). Aprendizagem e Trabalho Pedagógico. Linhas Críticas, 12, (22), p. 147.

Tassoni, E. C. M. (2000). Afetividade e aprendizagem: a relação professor-aluno. Psicologia, análise e crítica da prática educacional. ANPED, p. 1.

APRENDIZAGEM COLABORATIVA EM CONTEXTO PANDÉMICO: CASO DE ESTUDO NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR PRIVADA

Nuno Ricardo Oliveira, LE@D – Laboratório de Educação a Distância e eLearning (UID 4372/FCT) e ISEC Lisboa, nuno.oliveira@iseclisboa.pt
Manuela Maia, Coordenadora do CTESP em Comunicação e Marketing do ISEC Lisboa, manuela.maia@iseclisboa.pt
Filipa Fernandes, ISEC Lisboa, filipa.fernandes@iseclisboa.pt

RESUMO

A situação pandêmica que o mundo atravessa exigiu que as Instituições de Ensino se adaptassem a uma nova realidade. Fruto destas circunstâncias a digitalização do ensino sofreu um forte impulso pelos vários momentos de confinamento obrigatório verificados, como forma de controlo da pandemia. A adaptação a estas novas condições realizou-se a nível pedagógico, metodológico e tecnológico, que de uma forma mais ou menos preparada, se implementou com um ensino remoto de emergência nos primeiros momentos, levando depois a que algumas IES fossem progredindo para uma realidade de Ensino a Distância (EaD) numa dimensão mais híbrida.

Neste contexto, os professores de uma turma do Curso Técnico Superior Profissional do ISEC Lisboa pretenderam inovar e implementar um sistema de aprendizagem colaborativa à turma do primeiro ano do Curso Técnico Superior Profissional de Comunicação e Marketing. A metodologia proposta tem o potencial de promover uma aprendizagem mais ativa, permitindo o desenvolvimento nos alunos de um pensamento crítico, das capacidades de interação, negociação e tomada de decisão com vista à resolução de problemas, bem como o desenvolvimento de competências de autorregulação do seu processo de ensino-aprendizagem. A experiência terminou com a apresentação de um trabalho final para todos os docentes como elemento final de avaliação. Como elemento final do estudo foi aplicado um questionário aos alunos de forma a obter a sua perspetiva sobre a experiência, nomeadamente sobre a satisfação deles e a sua avaliação do processo de ensino-aprendizagem assente numa aprendizagem colaborativa. A proposta desta comunicação pretende relatar a experiência desenvolvida com os alunos através deste trabalho conjunto e articulado, realizado em todas as Unidades Curriculares do semestre.

Palavras-chave: Aprendizagem colaborativa; Covid-19; Metodologias ativas; Ensino Superior; Ensino Híbrido

ABSTRACT

Collaborative learning in a pandemic context: case study in a Private Higher Education Institution

The pandemic situation that the world is going through demands that Educational Institutions adapt to a new reality. As a result of these circumstances, the digitalization of education was strongly boosted by the various moments of mandatory confinement that took place, as a way of controlling the pandemic. The adaptation to these new conditions took place at a pedagogical, methodological and technological level, which, in a more or less prepared way, was implemented in the first moments like an emergency remote teaching situation and later some Higher Education Institutions carried it towards a reality of Distance Learning on a more hybrid dimension.

In this context, the Professors of a Course of a Higher Professional Technical Program at ISEC Lisbon wanted to innovate and implement a collaborative learning system for the first-year class of the Communication and Marketing Programm. The proposed methodology is able to promote a more active learning, allowing

the students to develop critical thinking, interaction, negotiation and decision-making skills with a scope to solving problems, as well as the development of self-regulation skills over their own teaching-learning process. The experience ended with the presentation of a final work to all professors as a final element of evaluation. As a final element of the Study, a questionnaire was applied to the students in order to obtain their perspective on the experience, namely on their satisfaction and their assessment of the teaching-learning process based on collaborative learning. The proposal of this communication intends to report the experience developed with the students through this joint and articulated work carried out in all Curricular Units of the semester.

Keywords: Collaborative Learning; Covid-19; Active methodologies; University education; Hybrid teaching

INTRODUÇÃO

Considerando a evolução do surto do COVID-19 em Portugal que deu origem à Declaração do Estado de Emergência que se viveu a partir de 13 de março de 2020 e as suas consequentes implicações disruptivas do nosso quotidiano e considerando ainda as profundas consequências desta situação no normal funcionamento das Instituições de Ensino Superior, foram tomadas medidas, preventiva e proactivamente estabelecidas pela Direção do ISEC Lisboa. A excecionalidade da situação impôs a adoção de novas normas internas, também elas, excecionais, relativas ao funcionamento e desenvolvimento da atividade letiva. Este período teve por base o enquadramento do Decreto do Presidente da República nº 14-A/2020 de 18 março que declarou o estado de emergência, fundamentado na verificação de calamidade pública. Houve o enquadramento Legislativo do governo que executando o referido Decreto Presidencial, estabeleceu normas de exceção, nomeadamente o Decreto-Lei nº 10-A/2020 de 13 de março que estabeleceu medidas excecionais e temporárias de resposta à epidemia SARS-CoV e da doença CoVID'19.

As medidas excecionais passaram por um ensino híbrido em que permitiu a realização das aulas em modo presencial e a distância ao mesmo tempo, com alunos em sala de aula e outros nos seus domicílios. Além desta necessidade o grupo dos professores do primeiro ano do Curso Técnico Superior Profissional de Comunicação e Marketing pretenderam desenvolver uma metodologia ativa nas aulas de forma a beneficiar todos os alunos.

A intenção de implementar uma experiência de trabalho colaborativo numa turma de CTESP de uma instituição de ensino superior privada parte do desafio colocado pela situação pandémica e dos resultados obtidos com atividades realizadas em articulação curricular nessa mesma turma, no semestre anterior. O envolvimento dos alunos, a qualidade do trabalho desenvolvido e a dinâmica das equipas permitiu aos docentes envolvidos perspetivar a possibilidade de uma experiência mais ampla.

Com o objetivo de impulsionar a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências, ultrapassando os constrangimentos decorrentes do ensino remoto, nomeadamente, sobre o seu impacto na aprendizagem dos alunos, foi implementado um projeto global envolvendo todas as unidades curriculares do novo semestre do curso. Contemplando a dinamização das práticas pedagógicas procurou-se proporcionar aos alunos condições de

aprendizagem que reproduzissem as situações reais de trabalho, com o simulacro de projetos reais no contexto empresarial, em comunicação de marketing.

APRENDIZAGEM COLABORATIVA

Quando se fala de um processo de aprendizagem e de inovação, pretende-se que ambas deem frutos nas aprendizagens obtidas pelos estudantes. Nestes últimos anos muito se tem falado e estudado sobre as metodologias ativas de ensino ou pedagogias ativas, procurando explorar a melhor forma de ensinar os alunos independentemente da idade ou grau de ensino. Olhar para as metodologias utilizadas antigamente e que agora são apresentadas com uma ligeira roupagem e um novo nome, permite a ideia de inovação, mas ao mesmo tempo desenvolve as competências dos alunos no processo de aprendizagem. A aprendizagem colaborativa promove as skills que os nossos alunos precisam para ingressarem no mundo do trabalho. Permite a tomada de decisão, ter opinião e espírito crítico, partilhar ideias, aceitar a opinião contrária, saber reconhecer o erro, solicitar a ajuda de quem tem conhecimento adequado, etc. São valências que o ensino deve promover aos alunos.

Johnson e Johnson (1989) e Pantiz (1999) e Torres e Irala (2014) referem diversos benefícios no processo de aprendizagem a nível social, psicológico, académico e de avaliação quando se utiliza a metodologia de aprendizagem colaborativa. Estes benefícios permitem um desenvolvimento social dos estudantes, confronta-os com a necessidade de compreensão da diversidade e da sua superação. Promove a partilha entre todos, envolve os alunos no seu processo de aprendizagem, desenvolvendo competências para uma vida profissional a nível da interajuda e da tentativa de obter soluções por si só. Sendo uma metodologia de aprendizagem ativa, permite que o estudante seja mais responsável pelo seu processo de aprendizagem. Permite a criação de uma comunidade de aprendizagem bastante ativa, pois os professores assumem essencialmente o papel de tutores e orientadores do processo. Sendo que esta metodologia tem evoluído no tempo com a integração da tecnologia, permitindo a interação entre todos os intervenientes sem ter que existir deslocação, pois existe a comunicação via online, através da plataforma de aprendizagem da Instituição, ou através de serviços de mensagens instantâneas, como as aplicações WhatsApp ou Telegram (ou outras) através de grupos, onde estão presente todos os intervenientes. A aprendizagem colaborativa, nesse contexto, “permite uma importante contribuição da escola para a formação de pessoas comprometidas com o desenvolvimento de uma sociedade humana, justa e solidária” (Torres & Irala, 2014, p.32).

PROJETO DE APRENDIZAGEM COLABORATIVA EM CONTEXTO

Antes do início das atividades letivas deu-se início aos trabalhos envolvendo toda a equipa docente, foi realizada uma reunião de coordenação onde foi dado a conhecer o objetivo e foram lançadas as bases de trabalho colaborativo. Nesta primeira reunião foram discutidas propostas de abordagem a um projeto global, tendo em conta o perfil dos alunos e os objetivos a desenvolver. A natureza do projeto, a sua extensão e as formas de colaboração entre as diferentes áreas de conhecimento foram igualmente estabelecidas. Decidido o tema

estabeleceu-se a forma de gestão do processo, com contributos, entre outros, do trabalho já realizado com a turma no semestre anterior e as práticas atuais no contexto empresarial. As decisões foram tomadas de forma concertada, com base na partilha de perspetivas, identificando-se os componentes estratégicos da aprendizagem a consolidar, de acordo com os programas das diferentes unidades curriculares (UC). Dada a natureza do elenco de UCs envolvidas, o aspeto mais importante a definir foi o itinerário a realizar, ou seja, a ordem e natureza da intervenção de cada docente no desenvolvimento do projeto global e a sua articulação com os objetivos globais e os objetivos a cumprir em cada unidade. A definição dos tempos dedicados ao desenvolvimento das diferentes fases do projeto levou ao estabelecimento de um cronograma de atividades que permitiu o acompanhamento e a gestão por parte de cada docente em cada UC. A motivação dos docentes para encetar este projeto foi evidente desde o primeiro momento, reconhecendo a sua mais-valia como potenciador das aprendizagens, permitindo simultaneamente aos alunos uma experiência mais próxima do contexto profissional.

A proximidade dos docentes em articulação permitiu realizar com tranquilidade os ajustamentos necessários ao planeamento inicial ao longo de todo o processo. Foram realizadas reuniões intercalares nos momentos chave de transição entre fases do projeto, sobretudo quando estava em causa a intervenção de novas UC para dar continuidade aos trabalhos. Nestes momentos os aspetos mais críticos exigiram uma colaboração mais estreita entre docentes, não só para feedback sobre o envolvimento dos alunos, as suas dificuldades e as progressões, mas também para garantir o impacto desejado nas aprendizagens e o nível dos resultados esperados. A coordenação do curso assumiu a monitorização permanente do processo, enquanto elemento de ligação entre a equipa docente e também como mediador nas reuniões intercalares. A colaboração entre docentes decorreu num ambiente de grande partilha, dando espaço à realização de ajustes ao processo sempre que algum docente assim o considerasse, de acordo com as necessidades dos estudantes verificadas no terreno. Este aspeto revelou-se bastante desafiante uma vez que o trabalho teve que decorrer de acordo com as condições estabelecidas para o curso no início do semestre, nomeadamente, com o elenco curricular definido pela direção da Escola. Este aspeto levantou inicialmente algumas dificuldades aos alunos, fruto também de alguma pressão decorrente dos objetivos do projeto global, que levaram ao imediato ajustamento de tempos para permitir a consolidação das aprendizagens. Os constrangimentos foram todos facilmente ultrapassados com a resposta rápida dos docentes com pronta comunicação entre pares. A comunicação foi de fato o aspeto determinante para que o trabalho colaborativo pudesse produzir o efeito potenciador dos resultados. Para além das formas e canais de comunicação institucionais, com predomínio da comunicação digital, os professores mantiveram uma comunicação informal próxima com a partilha permanente do trabalho em curso em cada UC. Esta proximidade reforçou também a colaboração na definição e implementação de estratégias pedagógicas para superar dificuldades, sobretudo das equipas de alunos com mais dificuldades de comunicação e com menos capacidade de gestão. A informalidade do contato entre docentes demonstrou ser o elemento-chave no cumprimento do plano definido. Simultaneamente, esta dinâmica permitiu que os alunos enfrentassem de forma mais serena os desafios de aprendizagem a distância, com um misto de atividades síncronas e assíncronas, tendo-se sido introduzidos recursos didáticos que fomentaram o uso de ferramentas digitais e facilitaram o trabalho de equipa.

Para a consolidação do trabalho desenvolvido foram planeadas apresentações finais dos projetos, com professores e alunos presencialmente e a distância. Estas apresentações obedeceram a modelos obrigatórios, construídos colaborativamente e coordenados por dois dos docentes, garantindo o acompanhamento remoto das equipas com possibilidade de ensaio prévio. Foi uma atividade determinante para a consolidação do projeto na sua vertente de simulacro do real, tendo sido mais um momento de aprendizagem com feedback em tempo real por parte dos docentes.

A implementação do projeto global em todas as UCs do curso foi uma oportunidade que possibilitou aos alunos aprenderem melhor e, sobretudo, desenvolverem uma visão global, compreendendo o contributo das diferentes áreas de conhecimento para a conceção de soluções na área de estudos em causa, aliviando o peso do desafio da pandemia.

RECOLHA DE DADOS

A obtenção de dados para a análise desta experiência consistiu na apresentação dos resultados dos trabalhos solicitados ao longo do semestre de uma forma híbrida, em que se promovia a presencialidade, mas não descurando o facto de ter alunos e professores ao mesmo tempo em espaços diferentes, nomeadamente em outros países com outro fuso horário. Durante o processo das apresentações foi solicitado a todos os alunos que preenchessem um questionário de satisfação e qualidade do processo de aprendizagem colaborativa que foi por si desenvolvido. Este questionário foi respondido em tempo real online após a apresentação do trabalho final.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

A experiência vivenciada por parte dos alunos foi conhecida em detalhe com a recolha da opinião destes a partir de um questionário realizado no final dos trabalhos, após as apresentações finais dos projetos. Todos os alunos foram convidados a participar neste questionário tendo sido obtido um total de 66% de respostas de um universo de 45 alunos.

As respostas revelaram que os alunos gostaram da experiência, destacando-se como aspetos mais positivos “a criatividade”, a “articulação entre todas as UC”, a “possibilidade de exporem as suas ideias” e o “trabalho em equipa”. Para além destas opiniões os alunos referiram o “cumprimento dos prazos”, a necessidade de “melhorar a articulação entre docentes”, logo seguido pela pressão provocada pela “necessidade de tomar decisões” como aspetos menos positivos da experiência. As respostas tornaram claro que os aspetos positivos superaram largamente os aspetos menos positivos.

Questionados sobre a diferença entre a metodologia de aprendizagem desta experiência e o modo de trabalho mais individualizado os alunos não destacaram grandes diferenças, embora as respostas valorizem a articulação curricular (43%), referindo ser melhor aprender em equipa e com dinâmicas pedagógicas mais ativas. As razões para essa valorização são uma “melhor aplicação do conhecimento”, “atividades mais práticas”, uma maior “sensação de mundo profissional” e mais “foco no curso”.

Sobre os aspetos a melhorar na experiência, os alunos referem a necessidade de "mais feedback" por parte dos docentes sobre o trabalho que as equipas vão desenvolvendo, referindo também a necessidade de "mais trabalho de equipa".

Os resultados permitem-nos constatar que os alunos perspetivaram esta experiência de aprendizagem de forma responsável uma vez que em relação aos aspetos menos positivos destacaram aquele que têm a ver com o seu próprio comportamento, com a sua própria ação. Reconhecem que não terão conseguido cumprir os prazos estipulados, sendo este o aspeto menos positivo mais referido pelas respostas (43%), o aspeto mais desafiante de entre os aspetos menos positivos referidos. Estas respostas vão ao encontro do significado de aprendizagem colaborativa, uma vez que os alunos demonstram responsabilidade pelas suas ações no que diz respeito ao seu impacto nos resultados (Laal e Ghodsi, 2011). Refere-se a dificuldade em cumprir prazos estipulados para a conclusão de determinadas tarefas por parte das equipas, situação que significou a entrega de trabalhos menos completos e com menos qualidade. Eventualmente a colaboração total no seio destas equipas poderá não ter sido conseguida plenamente, existindo menos contributos entre os pares o que provocou a obtenção de resultados de menor qualidade. Terem conseguido inverter esta situação na performance das suas equipas poderia ter permitido vivenciar uma efetiva experiência de aprendizagem colaborativa.

Ainda sobre o trabalho de equipa este aspeto foi referido simultaneamente como um aspeto positivo e um aspeto menos positivo desta experiência. Poderá ter sido referido como um dos pontos menos positivos da experiência pelas equipas que não tenham conseguido alcançar condições de cooperação e que tenham obtido resultados menos satisfatórios, embora com uma expressão reduzida nas respostas dos alunos (13%), aparecendo em quarto lugar entre os aspetos menos positivos. Quando referido como um dos aspetos positivos da experiência, o "trabalho em equipa" surge igualmente em quarto lugar entre os aspetos positivos, embora com uma expressão consideravelmente superior (52%). Esta resposta poderá ter sido dada pelas equipas que conseguiram tirar partido da colaboração entre pares para atingir resultados. Estas equipas terão beneficiado da vantagem trazida pelo bom relacionamento no seio da equipa, tendo obtido ganhos para a autoestima individual pelo reconhecimento das suas capacidades entre os diferentes membros da equipa (Laal e Ghodsi, 2011).

Esta mesma ideia sobre o trabalho de equipa, simultaneamente um aspeto positivo e um aspeto menos positivo, pode estar também refletida nos aspetos a melhorar, acima referidos. De entre eles, a necessidade de mais feedback por parte dos docentes, em primeiro lugar nas respostas dos alunos, que poderá significar a necessidade de um maior apoio ao desenvolvimento dos projetos como forma de potenciar o trabalho de equipa. Estas respostas podem também indicar que os alunos entendem a necessidade de um maior feedback dos docentes como forma de compensar os aspetos menos positivos da experiência de aprendizagem.

Somos levados a concluir que para algumas equipas existe um reconhecimento do valor de trabalhar em equipa pelos resultados alcançados. Para outras equipas esse mesmo reconhecimento poderá existir pela falta de resultados, ou seja, o reconhecimento de que o trabalho de equipa é importante como forma de alcançar resultados mais positivos.

Pelas respostas obtidas ficou claro que todos os alunos que responderam ao questionário reconhecem os benefícios da experiência de aprendizagem colaborativa que vivenciaram, em

contraponto com metodologias de aprendizagem mais individualizadas, onde o ambiente é de maior competição com menor cooperação e colaboração.

CONCLUSÃO

Colocadas em causa as condições habituais para a obtenção de resultados académicos com a pandemia, os alunos foram confrontados com maiores exigências de organização ao mesmo que eram desafiados a gerir os seus processos de autorregulação para, entre outros, manterem o seu bem-estar mental. Os desafios trouxeram a necessidade de respostas rápidas e adequadas, tornando maior a motivação para a implementação de dinâmicas pedagógicas mais ativas e, sobretudo, de condições para a aprendizagem colaborativa. A experiência de trabalho colaborativo implementada potenciou a aprendizagem dos alunos, contribuindo fortemente para os ajudar a enfrentar os desafios destas novas condições.

A dinamização da aprendizagem foi um dos aspetos mais positivos da experiência, tendo os alunos vivenciado interações em equipa que contribuíram para os ajudar a ultrapassar a estranheza do ensino remoto.

O projeto global desafiou-os a resolver problemas em equipa, enfrentando a pressão de ter de negociar para tomar decisões e de apresentar resultados perante os docentes e os seus colegas. Foi interessante verificar que apesar dos desafios do trabalho em equipa e do facto de alunos estarem habituados a um acompanhamento diferente por parte dos docentes, esta experiência foi uma importante aprendizagem. Compreenderam a importância do trabalho de equipa em contexto real e muito embora considerassem ser necessário maior feedback por parte dos docentes, para além da orientação e tutoria, os alunos reconhecem a sua responsabilidade na gestão dos processos de trabalho e o seu impacto nos resultados. Os alunos revelaram responsabilidade e, sobretudo, consciência do seu papel no processo de aprendizagem e do valor da partilha e da cooperação. Os dados permitem constatar que foram atingidos os objetivos pretendidos com esta experiência, revelando a superação dos desafios da aprendizagem colaborativa com ganhos efetivos em termos sociais, psicológicos e académicos.

Esta experiência poderá ser compreendida mais aprofundadamente com a recolha de outros dados, com algum distanciamento de tempo e afastamento do projeto e dos resultados académicos. Estes dados poderão permitir compreender melhor, entre outros, o impacto de uma experiência desta natureza no desenvolvimento da autonomia dos alunos, tão desejada neste nível de ensino. A recolha da perspetiva dos docentes pode também permitir compreender a existência de eventuais outras dimensões a considerar para o usufruto pleno de todos os benefícios da aprendizagem colaborativa. Consideramos que as vantagens de aprender desta forma implicam interrelacionar adequadamente todos os envolvidos, para uma maior partilha e colaboração. A implementação no futuro de experiências de aprendizagem colaborativa com ações melhoradas terá maiores condições de promover todos os seus diversos benefícios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hadwin, A., Järvel, S., & Miller, M (2017). *Self-regulation, co-regulation and shared regulation in collaborative learning environments. Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. 2nd Ed. Editors: D. Schunk, J. Greene. NY: Routledge

Johnson, D.W. & Johnson, R.T. (1989). *Cooperation and Competition Theory and Research*. Edina, Minnesota; USA. Interaction Book Co. publishing.

Laal, M., & Ghodsi, S. M. (2012). Benefits of collaborative learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 486–490. https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2011.12.091

Panitz, T. (1999). Benefits of Cooperative Learning in Relation to Student Motivation, in Theall, M. (Ed.) *Motivation from within: Approaches for encouraging faculty and students to excel, New directions for teaching and learning*. San Francisco, CA; USA. Josey-Bass publishing.

Torres, P. & Irala, E. (2014). *Aprendizagem colaborativa: teoria e prática*. Coleção Agrinho.

UM MODELO DE COLETA DE DADOS EM UM PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Márcio Antoniassi, Unian/Uniderp, marcioantoniassi@gmail.com
Fátima Aparecida da Silva Dias, Unopar, fatimadias.consultoria@gmail.com
Hélio Hiroshi Suguimoto, Unopar, helio.suguimoto@kroton.com.br
Diego Fogaça Carvalho, Unopar, diegofocarva@gmail.com
Osmar Pedrochi Junior, Unopar, prof.osmarjr@gmail.com

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar o modelo de coleta de dados utilizado em um programa de iniciação científica com alunos da educação superior no sistema de ensino a distância. A coleta foi realizada a distância, por meio da plataforma Google Formulários, utilizando um questionário online, no dia 10 de junho de 2021. Contou com 1230 participantes respondentes (PR) e 521 alunos no papel de futuros pesquisadores convidantes (FPC), todos alunos regularmente matriculados em um dos cursos da educação superior da educação a distância. Concluiu-se que esse modelo de coleta de dados favoreceu o engajamento e a vivência do aluno enquanto pesquisador, além de permitir obter informações importantes para a instituição aprimorar seu sistema de ensino. É um modelo que pode ser utilizado em diversas situações, possibilitando coletar dados em grande escala e realizar pesquisa científica, mesmo em momentos de pandemia.

Palavras-chave: Educação a Distância; Iniciação Científica na Educação a Distância; Ensino Superior; YouTube; Modelo de Coleta de Dados

ABSTRACT

The aim of this article is to present the data collection model used in a scientific initiation program with higher education students in the distance learning system. The collection was carried out at a distance, through the Google Forms platform, using an online questionnaire, on June 10, 2021. It had 1230 respondents (PR) and 521 students in the role of future researchers (FPC), all students regularly enrolled in one of the courses of higher education of distance education. It was concluded that this data collection model favored the engagement and experience of the student as a researcher, besides allowing the institution to obtain important information to improve its education system. It is a model that can be used in several situations, making it possible to collect data on a large scale and conduct scientific research, even in times of pandemic.

Keywords: Distance Education; Scientific Initiation in Distance Education; Higher Education; YouTube; Data Collection Model

O CONCEITO

O objetivo deste artigo é apresentar o modelo de coleta de dados utilizado em um programa de iniciação científica com alunos da educação superior no sistema de ensino a distância. A educação a distância tem evoluído muito nos últimos anos, tornando-se a principal modalidade de ensino na formação dos alunos da educação superior no Brasil. Uma exigência formal para que as

instituições de ensino superior particular sejam classificadas como universidades é "possuírem programa de iniciação científica com projeto orientado por docentes doutores ou mestres, que pode incluir programas de iniciação profissional ou tecnológica e de iniciação à docência" (Decreto Nº 9.235, 2017.).

Cumprindo essa exigência e visando contribuir com a formação científica de seus alunos da educação a distância, foi implementado pela diretoria de pesquisa *stricto sensu* de uma companhia educacional de ensino brasileira, em duas universidades particulares no Brasil, o projeto de iniciação científica e tecnológica da educação a distância (PICT-EAD), que prioriza a formação do pensamento científico. O projeto possui, entre suas atividades, minicursos de formação inicial à investigação científica, que descrevem a importância da ética na pesquisa; a consulta em bases de dados confiáveis; a coleta de dados, o que permite vivenciar a experiência enquanto participante e pesquisador e incentiva a escrita acadêmica e a participação em eventos de divulgação científica. Todo o projeto é desenvolvido de forma online, utilizando um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com sessões ao vivo no YouTube e encontros por meio da plataforma Microsoft Teams, para a orientação, em grupo, com professores doutores, além de um canal de divulgação pelo Telegram.

Os estudantes que participam do programa de iniciação à investigação científica desenvolvem muitas competências e conhecimento. Storer et al. (2020) faz o seguinte relato:

> Para os estudantes dos programas, são inúmeras as contribuições, que vão desde o seu desempenho nas disciplinas do curso, desenvolvimento da criticidade, estímulo para produção acadêmico-científica, participação em eventos científicos, continuação dos estudos na pós-graduação, até maiores chances de conseguir colocação profissional e aquisição de habilidades e competências para atuar na busca de soluções inovadoras para os problemas da sociedade atual. (Storer et al., 2020, pp. 396,397).

Uma das atividades do projeto do PICT-EAD era permitir que o aluno em formação para futuros pesquisadores vivenciasse uma coleta de dados, que tinha como objetivo identificar o perfil e o nível de letramento de alunos da graduação. Para isso, planejou-se uma observação direta extensiva, mediante a aplicação de um questionário. Conforme Marconi e Lakatos (2003, p. 201), o "Questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador."

Para que os PR da pesquisa situados geograficamente em locais distantes pudessem participar respeitando os protocolos de distanciamento social vigentes, optou-se pela aplicação do questionário de forma online.

Marconi e Lakatos (2003, p. 201) afirmam que, "junto com o questionário, deve-se enviar uma nota ou carta explicando a natureza da pesquisa, sua importância e a necessidade de obter respostas, tentando despertar o interesse do recebedor". Atualmente, com o avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), essa nota foi substituída pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), necessário em todas as pesquisas envolvendo a participação de seres humanos e realizadas após aprovação do Conselho de Ética em Pesquisa. Esse Termo apresenta o objetivo da pesquisa, os responsáveis, os riscos e os benefícios a que os participantes são expostos.

O CAMINHO DA PESQUISA

A coleta de dados foi realizada a distância, por meio da plataforma Google Formulários, utilizando um questionário online, validado em dois momentos diferentes por dois grupos de alunos, contendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com as orientações sobre riscos e benefícios a que o participante estaria exposto, conforme autorização do Comitê de Ética em Pesquisa; algumas questões para definir o perfil do participante; as questões de interesse investigativo do programa de formação do aluno de ensino superior no sistema de ensino a distância e uma questão para o participante indicar o nome do aluno que o convidou a responder a pesquisa. Os PR da pesquisa foram os alunos das universidades Unopar ou Anhanguera-Uniderp, regularmente matriculados em um dos cursos de ensino superior ofertados no ensino a distância, civilmente capazes, que se dispuseram a participar da pesquisa voluntariamente e não estavam vinculados ao PICT EAD no primeiro semestre de 2021.

Para esclarecer as dúvidas dos alunos que estavam vivenciando a coleta de dados como responsáveis por convidar os colegas a responderem a pesquisa, a coordenação realizou plantões de dúvida síncronos com sessões ao vivo no canal do YouTube, iniciando trinta minutos antes do horário previsto para a divulgação do link do questionário. O esclarecimento de dúvidas consistiu em uma orientação sobre a importância do processo, como realizar o convite, onde localizar o link do questionário, e os coordenadores ainda ficaram disponíveis para sanar os questionamentos que os alunos enviaram por meio do serviço de mensagens, disponível durante a live. Os FPC tiveram acesso ao link no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), copiavam e enviavam-no para seus colegas, PR, por meio de aplicativos de mensagens ou e-mail. O link foi alterado em cada período para evitar a divulgação em grupos, o que poderia comprometer o processo. A coleta de dados foi realizada no dia 10 de junho de 2021, em cinco períodos, nos quais o PR dispunha de até uma hora e trinta minutos para responder ao questionário.

A TRAJETÓRIA

No dia 10 de junho de 2021, foi realizada a coleta de dados, em cinco horários de aplicação. Os PR foram os alunos de graduação, regularmente matriculados no ensino superior na educação a distância das universidades Unopar e Uniderp que aceitaram responder ao questionário de pesquisa online. O link do questionário foi enviado pelos FPC do programa de iniciação à investigação científica, que aceitaram voluntariamente participar da atividade, aos colegas de curso para responderem ao questionário da pesquisa.

A proposta da coleta de dados nesse modelo online, estruturada em cinco horários de aplicação do questionário, foi divulgada anteriormente aos FPC no canal do aplicativo de mensagens Telegram do PICT EAD, conforme consta na Figura 1.

Figura 1

Cronograma de aplicação do questionário de coleta de dados



Fonte: Canal do PICT-EAD no Telegram (2021).

Os FPC participaram de um curso de curta duração, que explicava a importância e a necessidade de agir de maneira ética ao se realizar uma pesquisa, e receberam orientação quanto à forma de convidar os colegas, PR, a participarem da pesquisa. É importante esclarecer que não houve contato entre os coordenadores/orientadores e os PR que responderam aos questionários. Essa intermediação foi realizada apenas pelos FPC.

A CAMINHADA

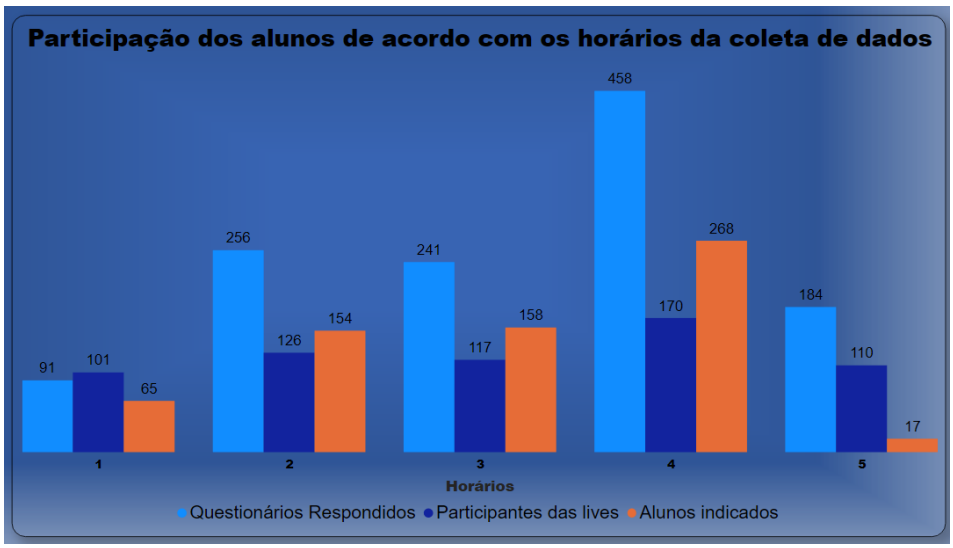
O primeiro plantão de dúvidas iniciou-se às 7h30min, trinta minutos antes do horário inicial da coleta de dados, no canal PICT KROTON no YouTube (https://www.youtube.com/channel/UCVLd7C2bYzBENLsOHkXCvbQ). Houve cinco plantões, que se iniciavam trinta minutos antes dos horários da coleta.

O plantão tira-dúvidas consistiu em uma apresentação inicial do processo da coleta de dados, detalhando a localização do link de acesso ao questionário online, para os FPC compartilharem com os PR. Após a orientação, os coordenadores permaneceram na sessão ao vivo, disponíveis para esclarecimento de dúvidas. Além dos coordenadores, alguns monitores do programa também participaram do plantão, interagindo com os alunos via mensagens, esclarecendo algumas dúvidas e incentivando a participação de todos.

A quantidade de FPC que enviou mensagens nos plantões de dúvidas está detalhada na Figura 2, junto com a quantidade de questionários respondidos em cada horário e a quantidade de FPC indicados nos questionários. Para identificar essa quantidade, a primeira pergunta aberta solicitava a identificação do FPC que o convidara a responder ao questionário, porém, como alguns não inseriram o nome do FPC, não foi possível validar alguns na comparação com a lista de FPC.

Figura 2

Quantidade de questionários respondidos, FPC nas lives/plantões e FPC indicados por horário da coleta de dados.



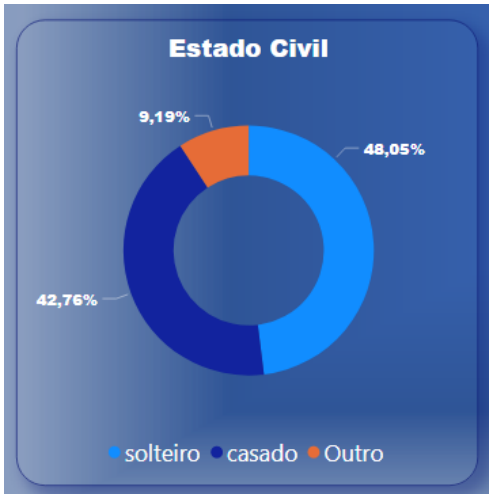
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Ao final dos cinco horários da coleta de dados, foram recebidos 1230 questionários válidos e houve a participação de 624 FPC nos plantões. Foram identificados 521 FPC vinculados ao programa de iniciação científica. Em 68 questionários, não se conseguiu vincular o FPC que enviou o convite com o questionário.

Em relação ao perfil dos PR, 77,32% deles participaram pela primeira vez de uma pesquisa. Os dados do estado civil podem ser vistos na Figura 3, em que 48,05% disseram ser solteiros e 42,76% casados.

Figura 3

Estado civil dos participantes



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

ÍNDICE

Na questão que indagava se o PR exercia alguma atividade remunerada, 66,6% dos participantes responderam sim. Os números dos PR e a situação investigada estão detalhados na Figura 4. Esse é um fato importante a ser investigado, pois trata-se de uma universidade particular.

Figura 4

Relação de participantes que exercem atividade remunerada

Exerce alguma atividade profissional remunerada?	Quantidade
Sim, exerço e não está relacionada à área do meu curso	447
Sim, exerço e está relacionada à área do meu curso	372
Não estou exercendo atividade remunerada no momento	411
Total	**1230**

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Um fator muito positivo foi a abrangência geográfica da coleta de dados. Houve a participação de alunos de todas as regiões brasileiras, com exceção de dois estados da região norte. A quantidade de PR por estado e região está descrita na Figura 5. A região sudeste teve participação de 45,8% do total de respostas, com destaque para o estado de São Paulo, com 276 respostas.

Figura 5

Distribuição dos PR por região e estados

Região	Quantidade
Sudeste	**563**
São Paulo (SP)	276
Minas Gerais (MG)	181
Rio de Janeiro (RJ)	89
Espírito Santo (ES)	17
Nordeste	**304**
Bahia (BA)	90
Ceará (CE)	62
Piauí (PI)	41
Pernambuco (PE)	34
Paraíba (PB)	29
Rio Grande do Norte (RN)	19
Maranhão (MA)	14
Alagoas (AL)	10
Sergipe (SE)	5
Sul	**163**
Paraná (PR)	78
Rio Grande do Sul (RS)	63
Santa Catarina (SC)	22
Centro Oeste	**100**
Goiás (GO)	38
Distrito Federal (DF)	33
Mato Grosso (MT)	17
Mato Grosso do Sul (MS)	12
Norte	**100**
Pará (PA)	62
Tocantins (TO)	17
Rondônia (RO)	14
Amazonas (AM)	6
Acre (AC)	1
Total	**1230**

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Entre as muitas interações ocorridas via mensagens no chat do YouTube, algumas delas são destacadas no Quadro 1. Os relatos dos FPC demonstram o engajamento deles com o processo de coleta de dados.

Quadro 1

Relato de Futuros Pesquisadores Convidantes (FPC) no dia da coleta de dados

Identificação	Primeiro Relato do Futuro Pesquisador Convidante (FPC)
FPC1	"eu não conseguia estágio[.] aí entrei no pict e falei na faculdade[.] no outro dia me ligaram de um instituto que eu tinha sido indicada para estagiar"
FPC2	"tem um convidado que está só me enrolando, marquei três vezes e ele furouuu"
FPC3	"eu liguei para meus convidados perto do horário para lembra[-] los e deu certo e pedi para me dar um feedback depois"
FPC4	"Desenvolver o papel de atuar como pesquisadora, indo atrás de participantes, utilizando de argumentos persuasivos e indicando o quão benéfico é participar. Experiência maravilhosa"
FPC5	"A pessoa que respondeu meu questionário quer participar do próximo PICT-EAD"
FPC6	"minha colega acabou de responder ela me disse que foi muito interessante e ficou feliz por poder colaborar"
FPC7	"Boa noite amigos e pesquisadores, é uma experiencia fantástica essa. Amei tudo desde as 7h"

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

É interessante observar o comprometimento com a coleta de dados nas falas dos FPC, pois esperava-se que cada aluno convidasse um (1) colega para participar da pesquisa, mas não havia obrigatoriedade nem imposição da quantidade de alunos que deveriam ser convidados. Vários deles se mostraram muito participativos e comprometidos com o processo, realizando diversos convites, compartilhando a forma de convite enviado aos colegas e até mesmo participando de múltiplos plantões naquele dia.

O engajamento dos alunos, FPC, do projeto de pesquisa ao convidar seus colegas de instituição foi algo perceptível, pois foram contabilizados 1230 PR e 521 alunos no papel de FPC. Houve 68 casos em que não se identificou o responsável pelo convite. Sete alunos receberam 10 ou mais questionários respondidos, e o aluno com maior número de indicações teve 21 questionários respondidos.

AO FINAL DA CAMINHADA

Conclui-se que esse modelo de coleta de dados com alunos da educação a distância favoreceu o engajamento e a vivência do aluno enquanto pesquisador, além de permitir coletar dados importantes para a instituição aprimorar seu sistema de ensino. Foi um modelo de coleta de dados inovador ao obter uma quantidade significativa de respostas, com abrangência nacional, num período reduzido. Isso só foi possível devido ao comprometimento e à participação dos futuros pesquisadores, que compreenderam a importância do processo de pesquisa. Caso a coleta de dados fosse realizada no formato presencial, com questionário físico, os resultados não seriam iguais e envolveria custos com material, tempo, transporte e organização de pessoal habilitado para conduzir o processo.

Esse modelo de coleta de dados pode ser utilizado em diversas situações, permitindo coletar dados e realizar pesquisa científica, mesmo em momentos de pandemia.

REFERÊNCIAS

Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. (2017, 15 dezembro). Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Presidência da República. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9235.htm#art107

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. Editora Atlas.

Storer, F. R., Dias, F. A. da S., & Tonon, T. C. A. (2020). A Iniciação Científica na Graduação: uma Importante Contribuição para o Processo de Ensino e Aprendizagem. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 21(4), 396–401. https://doi.org/10.17921/2447-8733.2020V21N4P396-401

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular (FUNADESP) pela bolsa concedida ao aluno Márcio Antoniassi como auxílio no desenvolvimento da iniciação científica e a pesquisa.

FACTORES DE CALIDAD EN E-LEARNING. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LITERATURA.

Sara Beatriz Ibarra Vargas, Institución Universitaria Pascual Bravo, s.ibarra@pascualbravo.edu.co
Maria João Silva, Universidade do Minho, mjgomes@ie.uminho.pt

RESUMEN

La implementación de recursos digitales en las prácticas de formación en el contexto de la educación superior ha ganado un terreno importante en la última década. A raíz de la pandemia por COVID, las experiencias de enseñanza-aprendizaje se han transformado de tal forma, que la integración de tecnologías educativas ha motivado el carácter futuro de la formación. Este panorama ha destacado la necesidad de incorporar con mayor rigor consideraciones de calidad en el diseño de los cursos y la hibridación de los modos de enseñar. La calidad puede representar un amplio espectro de abordajes en educación virtual y estimula diferentes debates a causa de sus definiciones y posturas que sugieren una priorización y mejora de las competencias digitales de los docentes y de las capacidades tecnológicas de las instituciones. Este documento presenta la indagación sobre factores de calidad en las prácticas educativas de e-learning enfocado en el uso de los recursos tecnológicos para la entrega de una experiencia significativa de aprendizaje en el contexto de la educación superior. La investigación se lleva a cabo a través de una revisión sistemática de literatura (RSL) que contrasta documentos que hacen parte de las categorías “literatura blanca” y “literatura gris”. Esta última categoría es relevante para este estudio por que existe un importante cuerpo de textos que reportan experiencias sobre la calidad educativa virtual e híbrida en instituciones académicas y que han servido para reconocer vacíos y brechas que son inspiración para la literatura blanca. Se usó la base de datos SCOPUS para la búsqueda de los artículos de investigación indexados y los motores de búsqueda Google y Google Scholar para la literatura gris. Si bien los factores de calidad pueden cambiar dependiendo del contexto, nuestro interés de indagación sobre los factores de calidad en e-learning está dado desde la implementación tecnológica y los impactos que estos factores pueden tener en asuntos como: la brecha digital, la definición de habilidades y competencias de los docentes, y los atributos que debe considerar un curso de modalidad e-learning para lograr estándares de calidad.

Palabras clave: Calidad en e-learning; tecnologías educativas; brecha digital; covid-19; diseño curricular híbrido

RESUMO

A implementação de recursos digitais nas práticas de formação no contexto do ensino superior ganhou terreno importante na última década. Na sequência da pandemia de COVID, as experiências de aprendizagem foram transformadas de tal forma que a integração de tecnologias educativas motivou o carácter futuro da formação. Este panorama destacou a necessidade de incorporar com maior rigor considerações de qualidade no desenho dos cursos e a hibridação dos modos de ensinar. A qualidade pode representar um amplo espectro de abordagens em educação virtual e estimula diferentes debates devido às suas definições e posições que sugerem uma priorização e melhoria das competências digitais dos docentes e das capacidades tecnológicas das instituições. Este documento apresenta a indagação sobre fatores de qualidade nas práticas educativas de *e-learning* focada no uso dos recursos tecnológicos para a entrega de uma experiência significativa de aprendizagem no contexto da educação superior. A pesquisa é realizada através de uma revisão sistemática de literatura (RSL) que contrasta documentos que fazem parte das categorias "literatura branca" e "literatura cinzenta". Esta última categoria é relevante para este estudo por que existe um importante corpo de textos que relatam experiências sobre a qualidade educativa virtual

e híbrida em instituições acadêmicas e que têm servido para reconhecer vazios e lacunas que são inspiração para a literatura branca. A base de dados SCOPUS foi usada para pesquisar artigos indexados e os motores de busca Google e Google Scholar para literatura cinzenta. Embora os fatores de qualidade possam mudar dependendo do contexto, nosso interesse em indagar sobre os fatores de qualidade em *e-learning* é dado desde a implementação tecnológica e os impactos que estes fatores podem ter em assuntos como a brecha digital, a definição de habilidades e competências dos docentes, e os atributos que deve considerar um curso de modalidade *e-learning* para alcançar padrões de qualidade.

Palavras-chave: Qualidade em *e-learning*; tecnologias educativas; lacuna digital; covid-19; projeto curricular híbrido

ABSTRACT

The implementation of digital resources in educational practices in the university context has gained important ground in the last decade. As a result of the COVID pandemic, teaching-learning experiences have been transformed in such a way that the integration of educational technologies has motivated the future nature of training. This panorama has highlighted the need to incorporate more rigorously quality considerations in the design of courses and the hybridization of teaching mode. Quality can represent a broad spectrum of approaches in e-learning and stimulates different debates because of its definitions and positions suggesting a widespread understanding that quality in e-learning represents a challenge related to the integration of organisational and pedagogical dimensions as teaching competencies and design of teaching experiencesProjected learning from micro-curricular structures (syllabus). This paper presents the research on quality factors in e-learning educational practices focused on the use of technological resources for the delivery of a significant learning experience in the context of higher education. The research is carried out through a systematic review of literature (RSL) that contrasts documents that are part of the categories "white literature" and "grey literature". This last category is relevant to this study because there is an important body of texts that report experiences on the virtual and hybrid educational quality in academic institutions and that have served to recognize gaps and gaps that are inspiration for literature white. The SCOPUS database was used to search for indexed research articles and search engines Google and Google Scholar for gray literature. While quality factors may change depending on the context, our interest in investigating quality factors in e-learning is given from the technological implementation and impacts that these factors may have on issues such as: the digital divide, the definition of teachers' skills and competences, and the attributes that an e-learning modality course should consider in order to achieve quality standards. learning resources such as materials, activities, reading, etc.), teaching-learning experiences (micro-curriculum design) and learning outcomes (evidence).

Keywords: Quality in e-learning; educational technologies; digital divide; covid-19; hybrid curriculum design

A MISSÃO DAS ESCOLAS ETWINNING

Teresa Lacerda, Equipa de Recursos e Tecnologias Educativas / Direção-Geral de Educação, teresa.lacerda@dge.mec.pt
Alice Nascimento, Agrupamento de Escolas Afonso de Paiva, alice.nascimento.67@gmail.com
Cristina Basílio, ENSINUS ETP /INETE-Instituto de Educação Técnica, cbasilio@inete.net
Maria Cristina Parente, Agrupamento Vertical de Escolas da Sé, Lamego, mcristina.parente@gmail.com
Ricardo Silva, Agrupamento de Escolas A Lã e a Neve, ricardosilva177@gmail.com

RESUMO

A capacitação digital de docentes tem de ser acompanhada de uma mudança metodológica na sala de aula que conduza a estratégias de aprendizagem ativa, com grande envolvimento dos alunos no seu percurso formativo. Tal desiderato é possível alcançar com um desenho de sala de aula que tenha o foco na aprendizagem, como acontece com a aprendizagem baseada em projetos em que o aluno é colocado perante a necessidade de resolver problemas reais que o obrigam a mobilizar conhecimentos de diversas áreas, a pensar crítica e autonomamente, a ser criativo, com competências de trabalho colaborativo e capacidade de comunicação, que o tornem capaz de responder à incerteza das necessidades profissionais do futuro, tal como preceituado no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. O eTwinning, comunidade de escolas da Europa que surgiu em 2005, desafia os professores a estabelecer parcerias com docentes de outras escolas / países com o intuito de desenvolverem projetos com os seus alunos que conduzam a uma aprendizagem ativa dos conteúdos curriculares com recurso ao digital, sempre que tal seja uma mais-valia. Desta forma, o eTwinning surge como uma oportunidade de capacitação digital de docentes e discentes, acompanhada de renovação metodológica da sala de aula. A evolução desta comunidade conduziu a que em 2018 fosse instituído um galardão para as escolas com reconhecido mérito ao nível das práticas digitais, segurança na Internet, abordagens pedagógicas inovadoras e criativas, promoção do desenvolvimento profissional contínuo do pessoal docente e promoção de práticas de ensino colaborativo com professores e alunos. As escolas eTwinning são líderes no mundo eTwinning, estando empenhadas numa liderança partilhada, revelando um elevado compromisso ao nível da colaboração, da partilha e do trabalho em equipa, preparando os alunos para serem agentes de mudança, sendo exemplos para outras escolas e sendo organizações de aprendizagem inclusivas e inovadoras. Este resumo pretende dar o enquadramento a um Simpósio que mostrará diferentes experiências de Escolas eTwinning as quais se pretende que sejam inspiradoras para a colocação em prática da mudança organizativa e metodológica subjacente à necessidade de capacitação digital de professores e alunos.

Palavras-chave: eTwinning; aprendizagem baseada em projetos; colaboração; voz aos alunos; capacitação digital

ABSTRACT

Teachers' digital capacitation must be followed by a methodological change in the classroom that leads to active learning strategies with a students' higher involvement in their formative development. Such a requirement is possible to achieve with a classroom redesign, focused in learning, as with project-based learning in which the student is confronted with the need to solve real problems that force him to mobilize knowledge from different areas, to think critically and autonomously, to be creative, using collaborative working and communication skills, which enable them to respond to the uncertainty of the professional future needs, as set out in the Students Profile Leaving Compulsory Schooling. eTwinning, a community of European schools that emerged in 2005, challenges teachers to establish partnerships with teachers from

other schools / countries to develop projects with their students that lead to active curriculum learning content using digital resources, whenever this is an asset. Thus, eTwinning emerges as an opportunity for digital training for teachers and students, accompanied by a methodological renovation of the classroom. The growth of this community led to the establishment in 2018 of an award for schools with recognized merit in terms of digital practices, Internet safety, innovative and creative pedagogical approaches, promotion of the continuous professional development of teaching staff and promotion of collaborative teaching practices with teachers and students. eTwinning schools are leaders in the eTwinning world, committed to shared leadership, showing a high collaboration, sharing and teamwork engagement, preparing students to be agents of change, being role models for other schools and being organizations of inclusive and innovative learning.

This abstract is intended to provide the framework for a Conference that will show different experiences of eTwinning Schools which are intended to be inspiring for putting into practice the organizational and methodological change underlying the need for digital empowerment of teachers and students."

Keywords: eTwinning; project-based learning; collaboration; students voice; digital capacitation

DESENVOLVIMENTO DE UM CATÁLOGO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS PARA APOIO AO ENSINO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Ceres Germanna Braga Morais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN e Universidade do Minho, ceresmorais@uern.br
Jaedson Jean Freitas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, jaedsonjean@gmail.com
Jéssica Neiva de Figueiredo Leite Araújo, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, jessicaneiva@uern.br

RESUMO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e sua utilização estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano. Com isso, os computadores vêm sendo incorporados ao contexto escolar, em todo o mundo, como instrumento de ensino e aprendizagem para os mais diversos assuntos. O presente trabalho visa realizar um estudo acerca dos Recursos Educacionais Digitais utilizados por professores e alunos em cursos de Ciência da Computação para o desenvolvimento de um catálogo que reúna estes recursos. Para isso, realizou-se um estudo de caso em um curso de Ciência da Computação, de forma a fazer um mapeamento das ferramentas digitais utilizadas por professores e alunos ao longo as unidades curriculares. Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário para uma amostra de 48 alunos de todos os períodos do curso e a 12 professores do referido curso. Os participantes informaram as ferramentas utilizadas e a utilidade dessas ferramentas nas unidades curriculares. Além disso, apontaram o nível de satisfação em relação ao recurso educacional digital utilizado, e sugeriram ferramentas as quais conhecem, mas nunca utilizaram. Dos alunos que participaram da pesquisa, cerca de 75% demonstraram satisfação em utilizar os recursos trabalhados no curso. Já os 25% classificaram como regular ou ruim o uso de alguma ferramenta. Em relação aos professores, 100% apontaram satisfação em utilizar as ferramentas por eles mencionadas. De um modo geral, alunos e professores avaliaram o uso de ferramentas digitais como importante meio de assimilar na prática os conteúdos vistos em teoria. Com as ferramentas apontadas pelos alunos e professores, e com outras ferramentas encontradas durante pesquisas bibliográficas, foi desenvolvido um Catálogo de Recursos Educacionais Digitais para cursos de Ciência da Computação. O objetivo do catálogo é poder reunir em um só lugar recursos para os mais diversos níveis de ensino e aprendizagem, e para diferentes unidades curriculares do curso de Ciência da Computação. O catálogo proposto possibilita a professores e alunos de qualquer Instituição de Ensino uma forma de encontrar ferramentas adequadas, conhecê-las, descarregá-las e utilizá-las, proporcionando um melhor uso das tecnologias na educação, favorecendo assim o processo de ensino e aprendizagem em Ciência da Computação.

Palavras-chave: Tecnologia Educativa; Repositório; Recursos Educacionais Digitais

ABSTRACT

Digital Information and Communication Technologies and their use are increasingly present in our daily lives. With this, computers have been incorporated into the school context, all over the world, as a teaching and learning instrument for a wide range of subjects. The present work aims to carry out a study about the Digital Educational Resources used by teachers and students in Computer Science courses for the development of a catalog that gathers these resources. For this, a case study was carried out in a Computer Science course, in order to make a mapping of the digital tools used by teachers and students throughout the curricular units. For data collection, a questionnaire was applied to a sample of 48 students from all periods of the course and to 12 professors from that course. Participants informed the tools used and the

usefulness of these tools in the curricular units. Furthermore, they pointed out the level of satisfaction in relation to the digital educational resource used, and suggested tools which they know but have never used. Of the students who participated in the survey, about 75% expressed satisfaction in using the resources worked on in the course. The 25% classified the use of some tool as regular or bad. Regarding teachers, 100% indicated satisfaction in using the tools mentioned by them. In general, students and teachers evaluated the use of digital tools as an important means of assimilating the contents seen in theory in practice. With the tools pointed out by students and teachers, and with other tools found during bibliographic research, a Catalog of Digital Educational Resources for Computer Science courses was developed. The purpose of the catalog is to be able to gather in one place resources for the most diverse levels of teaching and learning, and for different curricular units of the Computer Science course. The proposed catalog allows teachers and students of any Educational Institution a way to find suitable tools, learn about them, download them and use them, providing a better use of technologies in education, thus favoring the teaching and learning process in Computer science.

Keywords: Educational Technology; Repository; Digital Educational Resources

O USO DA ROBÓTICA ALTERNATIVA APLICADA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA COM AUXÍLIO DA GAMIFICAÇÃO

Elender Keuly de Souza, Instituto Federal do Amapá, elendersouza@ap.senac.br
André Luiz da Silva Freire, Instituto Federal do Amapá, andre.freire@ifap.edu.br
Klenilmar Lopes Dias, Instituto Federal do Amapá, klenilmar.dias@ifap.edu.br

RESUMO

Nas últimas décadas, o mundo vem passando por muitas revoluções tecnológicas, implicando em uma transformação social em que os cidadãos necessitam não só de conhecimentos, mas também de novas habilidades e competências, com reflexo direto no conteúdo da educação escolar. Essas transformações tecnológicas, tornam-se um tema bastante interessante para a população em geral, incluindo principalmente os jovens e estudantes que constituem a geração Z, também conhecidos como protagonistas digitais, sendo inevitável um impacto transformador no processo de ensino aprendizagem para os jovens e estudantes dessa geração. Considerando as revoluções tecnológicas e os alunos da geração Z, um modelo que surgiu como possibilidade inovadora para uma melhora da relação dialética em constante evolução entre a metodologia e os alunos, mediada pelo professor, é a aplicação da prática de Metodologias Ativas de Aprendizagem, como a Robótica. A Robótica é uma área do conhecimento que vem trazendo um grande impacto no contexto social. Através dela observa-se um grande avanço no processo de inovação em vários campos, dentre eles o educacional. Nessa direção, a Robótica Educacional vem se virando uma ferramenta intensa, para professores e pesquisadores, no desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais de alunos da pré-escola, ensino fundamental, médio, profissionalizante e superior, além de apoiar no aprendizado de conteúdos de matemática, ciências, tecnologia e informática e outras disciplinas escolares ou atividades de aprendizagem interdisciplinar. Sendo assim, a Robótica Educacional vem sendo introduzida em diferentes extensões da educação, principalmente como parte de um processo educacional alternativo, inclusivo e interdisciplinar. O presente trabalho apresentará uma análise inicial dos resultados da aplicação da Robótica Educacional Alternativa como ferramenta de desenvolvimento cognitivos aliada de metodologias ativas para alunos de uma escola da zona norte de uma cidade do Brasil. O foco principal foi adaptar aos alunos o uso da robótica educacional alternativa aplicada a educação profissional e tecnológica, com o auxílio da gamificação como estratégia motivadora em um método de ensino e aprendizagem em diversas áreas do conhecimento, a partir da construção de robôs e protótipos, desenvolvidos com sucatas eletrônicas e materiais alternativos tornando assim uma ferramenta acessível para alunos de baixa renda.

Palavras-chave: Robótica; Alternativa; Metodologias Ativas; Gamificação; Aprendizagem

ABSTRACT

In recent decades, the world has been going through many technological revolutions, implying a social transformation in which citizens need not only knowledge, but also new skills and competences, with a direct impact on the content of school education. These technological transformations, become a very interesting topic for the population in general, including mainly young people and students who make up Generation Z, also known as digital protagonists, and a transformative impact on the teaching-learning process for young people and students is inevitable. of that generation. Considering the technological revolutions and the students of Generation Z, a model that emerged as an innovative possibility for an improvement of the dialectical relationship in constant evolution between the methodology and the

students, mediated by the teacher, is the application of the practice of Active Learning Methodologies, such as Robotics. Robotics is an area of knowledge that has had a great impact on the social context. Through it, a great advance can be observed in the innovation process in several fields, among them the educational one. In this direction, Educational Robotics has become an intense tool, for teachers and researchers, in the development of cognitive and social skills of students in preschool, elementary, secondary, vocational, and higher education, in addition to supporting the learning of math content, science, technology and computing and other school subjects or interdisciplinary learning activities. Therefore, Educational Robotics has been introduced in different extensions of education, mainly as part of an alternative, inclusive and interdisciplinary educational process. This work will present an initial analysis of the results of the application of Alternative Educational Robotics as a cognitive development tool combined with active methodologies for students from a school in the north of a city in Brazil. The main focus was to adapt students to the use of alternative educational robotics applied to professional and technological education, with the help of gamification as a motivating strategy in a teaching and learning method in various areas of knowledge, from the construction of robots and prototypes, developed with electronic scraps and alternative materials thus making it an accessible tool for low-income students.

Keywords: Robotics; Alternative; Active Methodologies; Gamification; Learning

INTRODUÇÃO

Atualmente o cenário educacional mundial vem passando por grandes transformações, devido ao uso de tecnologias e metodologias ativas dentro no ensino, tornando assim um modelo de aula dinâmica para diversos tipos de alunos em ambiente escolar, entretanto há alunos com grande domínio sobre as tecnologias conhecidos como geração Z, formada pelos nascidos a partir da segunda metade da década de 90, criada inteiramente e influência por tecnologia da informação e da Internet. São jovens e atualmente estão presentes em vários ambientes virtuais. Sua grande habilidade está voltada para a sustentabilidade, no domínio tecnológico e no dinamismo. Eles fazem tudo ao mesmo tempo: ouvem música, TV, escrevem, conversam e participam de reuniões on-line simultaneamente, utilizam o computador e o celular com várias telas abertas e se comunicam virtualmente com quem querem, um forte usuário para as práticas com a robótica educacional.

Nas últimas décadas, o interesse e a prática pela robótica educacional aumentaram, em muitas tentativas têm sido realizadas ao redor do mundo para introduzir a ferramenta nas escolas, desde a educação infantil, ensino médio, ensino profissionalizante e ensino superior na totalidade das vezes como práticas relacionadas à tecnologia. Em sua maioria e aplicada como componente extra para auxiliar alunos, como projetos extracurriculares ou como propaganda de escolas para captar alunos. Entretanto, a prática de uma inovação tecnológica educacional não se dá pelo mero acesso a uma nova tecnologia. A Robótica é uma ciência interdisciplinar, de acordo com Fazenda (1993), a interdisciplinaridade é uma ação que possibilita aquisição de conhecimento, que implica na mudança de comportamento dos alunos diante da tomada de decisões, ela desenvolve trabalho em equipe, estimula o diálogo entre as pessoas e as disciplinas, modifica as formas de conhecer e desenvolve a cooperação. A interdisciplinaridade integra as áreas do conhecimento a partir da compreensão das diversas causas ou fatores que interferem “sobre a realidade trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos,

comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados" (Brasil, 1999, p. 89).

A robótica educacional, exclusivamente, ela não pode ser conduzida direta no pensamento dos alunos como modismo pois faz parte de um processo de ensino aprendizagem, portanto é uma sugestão pedagógica inovadora apropriada, incorporada a um currículo e a um ambiente de aprendizagem adequados são alguns dos importantes fatores que antecedem qualquer inovação educacional produtiva.

A implementação da robótica na educação ainda se configura como práticas independentes, uma vez que costumam a ser envolvidos como uma matéria particular de formação técnica, que deveria ser aplicada no ensino profissionalizante de níveis médio ou superior, entretanto, a robótica ainda é vista por docentes e pela população em geral apenas como uma brincadeira, praticada por entusiastas por protótipos de robôs que se encontram em clubes de ciências, competições, olimpíadas e apresentações ao redor do mundo. Porém a robótica educacional é um ramo que requer investimento para desenvolvimentos em qualquer modalidade ensino, a exemplo de kits educacionais como Lego Mindstorms com valores bastantes elevados tornando inacessível para qualquer modalidade de ensino, o modelo a ser exposto e o alternativo, ou seja, "livre" onde o mesmo e implementado a baixo custo e fácil adesão com metodologia ativas e práticas significativas em qualquer modalidade de ensino, é a partir dessa preocupação que surge a robótica construída com sucata eletrônica e materiais alternativos que vem tomando grande espaço nas escolas amapaenses, melhorando a qualidade de ensino dos alunos, valorizando e respeitando a TI verde, além de baixar os custos, proporcionando aos estudantes com baixa renda, acesso aos diversos conhecimentos e saberes.

REVISÃO DA LITERATURA

Metodologias ativas

Para Mitre (2008) a proposta de uso de metodologias ativas é elaborar atividades nas quais os alunos sejam ativos e protagonistas. Assim, podemos promover não só a melhoria do aprendizado, mas, também, ajudá-los a serem autônomos na busca de novos saberes.

Independente de recursos digitais podemos utilizar metodologias ativas de propriedade, embora os recursos digitais sejam de extrema importância ao ambiente educacional e de interação da maioria dos alunos. Com a praticidade, interatividade, compartilhamento de informações e resultados benéficos no processo de ensino e aprendizagem, as novas tecnologias vêm ajudando muito nesse contexto, mas todo cuidado é pouco, ao utilizarmos essas novas tecnologias não será uma garantia de sucesso se não forem elaboradas conjuntamente com um material pedagogicamente correto.

Utilização da gamificação como metodologia de ensino aprendizagem na educação profissional

Gamificação apareceu como uma configuração de aperfeiçoar os treinamentos corporativos, tornando os mais atraentes e voltados para a realidade. Atualmente a prática recebeu fama como uma metodologia ativa de excelência para ser aplicada também na educação.

Muito mais do que jogar, a gamificação trabalha com o uso de elementos da cultura dos jogos para criar engajamento, tornar o aprendizado mais interessante e estimular a autonomia. Segundo (Vianna et al., 2013), a gamificação tem como princípio despertar emoções positivas e explorar aptidões atreladas a recompensas virtuais ou físicas ao se executar determinada tarefa. Em paralelo com a criação de projetos gamificados temos de desenvolver avaliações significativas, se eles estão atingindo seus objetivos, ou seja, tais projetos não devem ser entendidos como uma panaceia.

Um bom jogo necessita contar com uma norma de pontuação. Fundamentalmente, existe uma série de desafios a serem competidos e os participantes ganham ou perdem pontos de acordo com sua atuação. Esses pontos são cumulativos e, a cada determinada quantidade que é adquirida, recebesse algum benefício, que pode ser uma recompensa ou o avanço de nível.

A pontuação provoca no aluno o sentimento de competição e por não querer perder, ele se esforça para resolver a problemática do jogo, de forma bastante eufórica, pois quer realizar a melhor pontuação", assim diz Fialho (2008).

Normalmente, os jogos são reunidos em níveis de dificuldade, ou fases. Quando os desafios de um nível são concluídos, o competidor é levado para um nível elevado, no qual encontrará novas tarefas, com um grau de dificuldade um pouco mais alto.

METODOLOGIA

A Robótica Alternativa" livre "é uma ferramenta de grande importância no âmbito educacional pois é possível agregar valores em sua aplicação, e imaginável desenvolver o cognitivo dos alunos e ao mesmo tempo fazer inclusão de alunos de baixa, pois tudo se torna prazeroso em sua construção, entretanto foi preciso agregar a metodologia ativa para alcançar resultados.

A ferramenta foi aplicada no 3.º e no 4.º ano no ensino médio integrado no curso de redes de computadores em uma escola estadual da zona de norte da cidade de Macapá-AP chamada de Esther da Silva Virgolino, como projeto extracurricular no ano de 2018. Entretanto é preciso entender o cenário antes de sua aplicação, o projeto da escola frequentavam apenas quatro 04 alunos, onde os mesmos já frequentavam o projeto a 04 anos, foi preciso reestruturar o projeto da escola para que houvesse oportunidade para os alunos egressos, o referido projeto possuía apenas um kit de robótica educacional Lego NX2 adquirido no ano de 2014, os alunos possuíam notas altas nos componentes curriculares específicos do curso como programação e de hardware, mas nos componentes como física, matemática e química as notas eram regulares, sendo assim o coordenador mentor, utilizou a gamificação na restruturação do projeto e na metodologia.

Passo 1: Foi estabelecido currículo no projeto forma de atribuir competências e níveis de conhecimento aos alunos, o aluno egresso frequentará o projeto no primeiro ano como calouro assistindo aulas e participando das reuniões, no segundo ele exercerá a função de monitor junto aos novos calouros e auxiliar os instrutores e no terceiro ano ele se tornará o instrutor responsável pelas oficinas de robótica, em todos os níveis os alunos receberão certificado por competências desenvolvidas.

Passo 2: Foi criado um ambiente de competição entre os alunos, com missões e etapas a serem desenvolvidas em um período, onde eles receberão insígnias para cada etapa concluída, projeto se utiliza também dos fundamentos da Cultura *Maker* que apresenta a ideia de que qualquer pessoa consegue construir, consertar ou criar seus próprios objetos.

Passo 3: Usar metodologias ativas para desenvolver os protótipos para participar de feiras de ciências, olimpíadas e competições. Ficou acordado entre os membros que utilizaríamos materiais alternativos como peças mecânicas, eletrônicas e sucatas de impressoras para a desenvolvimento de robôs de formas autônomas é vai ressaltar também que há uma boa conscientização ambiental em relação ao lixo o descarte correto de cada equipamento são valores que agregam um conceito inovador sobre o lixo eletrônico a essa ferramenta de robótica alternativa.

RESULTADOS ESPERADOS

Observamos que após a aplicação da Robótica Alternativa ”livre”, onde o aluno fica livre para construir, inventar e inovar existiu um maior interesse dos alunos pelas aulas, atribuídas de metodologias ativas como a gamificação e sala de aula invertida e existiu a mudança na organização dos estudos e captou respostas significativas, dentre elas as notas baixas reduziram na área das disciplinas de ciências exatas como física, matemática e química, com esse resultado está comprovado que a robótica educacional auxilia no aprendizado da referida ciências e desenvolve o cognitivos dos alunos. Entretanto, esse resultado nos levou a refletir que a utilização de metodologias diferenciadas contribui com a aprendizagem dos alunos e são engenhos para construção do conhecimento e desenvolvimento de competências e habilidades, pois propiciam um ambiente criativo e facilitador na relação ensino-aprendizagem.

CONCLUSÃO

Este trabalho nos proporcionou muitas ponderações, e uma delas é que o professor é o facilitador do ensino aprendizagem, e para que ela ocorra de forma real, agradável e significativa para o aluno, se faz necessário o uso de metodologias diferenciadas e inovadoras visando o sucesso dos educandos tirando o da inatividade da metodologia tradicional. entretanto o projeto de cunho extracurricular ainda conseguiu resultados satisfatórios como os primeiros lugares na feira de ciências e engenharia do estado do amapá- FECEAP, International Tournament of Robot-ITR ocorrido em Guarulhos-SP e no Torneio Juvenil de Robótica-TJR ocorrido em João Pessoa-PB no ano de 2018.

REFERÊNCIAS

Brasil. (1999). *Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Brasília: Ministério da Educação.

Fazenda, I. C. A. (2006). *Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa*. Papirus editora.

Fialho, N. N. (2008, October). Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In *Congresso nacional de educação* (Vol. 6, pp. 12298-12306).

Vianna, Y., Vianna, M., Medina, B., & Tanaka, S. (2013). *Gamification, Inc: como reinventar empresas a partir de jogos*. Rio de Janeiro: MJV.

Mitre, S. M, Siqueira Batista, R., Girardi-de-Mendonça, J. M., Morais-Pinto, N. M., Meirelles, C. A. B., Pinto-Porto, C. & Hoffmann, L. M. A.. (2008). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13, 2133-2144.

DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO COM METODOLOGIA ATIVA PARA A CONSTRUÇÃO DE UM QUIZ EDUCACIONAL ORIENTADO POR PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL

Ana Carla de Jesus Sobrinho, GPTICAM – Instituto Federal do Amapá, anaa.sobr@gmail.com
Célio do Nascimento Rodrigues, GPTICAM – Instituto Federal do Amapá, celio.rodrigues@ifap.edu.br
Eonay Barbosa Gurjão, GPTICAM – Instituto Federal do Amapá, eonay.web@gmail.com
Klessis Lopes Dias, GPTICAM – Instituto Federal do Amapá, klessis@ifap.edu.br
Klenilmar Lopes Dias, GPTICAM – Instituto Federal do Amapá, klenilmar.dias@ifap.edu.br

RESUMO

A educação está evoluindo em um ritmo mais rápido do que em qualquer outro período da história recente, motivada principalmente pela necessidade de adaptação durante a pandemia, que tem levado os gestores educacionais a tomar medidas de restrição, como a suspensão do calendário letivo e aulas presenciais e com fechamento das escolas é necessário a continuação da educação por meio de plataformas alternativas. O desafio de propor métodos alternativos que favoreçam o melhor envolvimento dos alunos no processo ensino e aprendizagem é uma temática recorrente nos ambientes escolares, principalmente para jovens que nasceram depois de 1980, os nativos digitais, que já nascem com maior habilidade para usar as Tecnologias Digitais da Comunicação e Informação - TDICs, tornando-os mais íntimos com o manuseio dos computadores, do que outras gerações, além de maior interesse em navegar pela Internet. Porém, é necessário orientá-los na construção do conhecimento por meio das TDICs e não apenas manusear e acessar informações. Assim, é importante aplicar métodos que favoreçam o uso de ferramentas inovadores de ensino e aprendizagem. Um desses é a chamada Metodologias Ativas, que tem como principal característica tirar o aluno da posição passiva de ouvintes para que assumam um papel de agentes líderes de sua própria construção educacional. Este trabalho apresenta um percurso prático das principais etapas para criação de um Quiz Educacional Inteligente, no Google Forms, e sua integração com um *Chatbot* para responder a perguntas sobre qualquer coisa que o aluno precise saber, com Processamento de Linguagem Natural - PLN, baseado na API da ferramenta do Dialogflow. O Quiz Educacional Inteligente é destinado a professores e alunos do 6o Ano e 7o Ano do Ensino Fundamental de uma escola pública brasileira. O objetivo deste trabalho é apresentar um modelo que possa ser facilmente reproduzido por qualquer educador, em qualquer cenário educacional, aproveitando os avanços recentes em Inteligência Computacional com aplicação de um *Chatbot* orientado por PLN no processo de ensino e aprendizagem, coletando as respostas e perguntas dos alunos sobre o Quiz, para que o diálogo possa ser personalizado de acordo com as interações do aluno. Assim fornecendo uma nova experiência educacional e, também, despertando no aluno o interesse pelos estudos, fazendo dela uma maneira divertida de estudar.

Palavras-chave: TIDCs; Metodologias Ativas; PLN; *Chatbot*; Plataformas Alternativas

ABSTRACT

Education is evolving at a faster pace than in any other period in recent history, driven mainly by the need to adapt during the pandemic, which has led educational managers to take restrictive measures, such as suspending the academic calendar and in-person classes and with the closing of schools it is necessary to continue education through alternative platforms. The challenge of proposing alternative methods that favor better student involvement in the teaching and learning process is a recurrent theme in school environments, especially for young people born after 1980, digital natives, who are born with greater ability

to use Digital Technologies of Communication and Information - TDICs, making them more intimate with the handling of computers than other generations, in addition to greater interest in surfing the Internet. However, it is necessary to guide them in the construction of knowledge through TDICs and not just handling and accessing information. Thus, it is important to apply methods that favor the use of innovative teaching and learning tools. One of these is the so-called Active Methodologies, whose main characteristic is to take the student out of the passive position of listeners so that they can assume the role of leading agents in their own educational construction. This work presents a practical route through the main steps for creating an Intelligent Educational Quiz, on Google Forms, and its integration with a Chatbot to answer questions about anything the student needs to know, with Natural Language Processing - PLN, based on Dialogflow tool API. The Intelligent Educational Quiz is aimed at teachers and students in the 6th and 7th year of elementary school in a Brazilian public school. The objective of this work is to present a model that can be easily reproduced by any educator, in any educational setting, taking advantage of recent advances in Computational Intelligence with the application of a PLN-oriented Chatbot in the teaching and learning process, collecting the answers and questions of students on the Quiz, so that the dialogue can be personalized according to the student's interactions. Thus providing a new educational experience and also awakening the student's interest in studies, making it a fun way to study.

Keywords: DTCIs; Active Methodologies; PLN; Chatbot; Alternative Platforms

RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO INTRODUTÓRIA ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19: UM ESTUDO COM PROFESSORES NUMA UNIVERSIDADE BRASILEIRA

Claudia Akemi Izeki, Universidade Federal de Itajubá – Campus Itabira – Brasil, claudiaizeki@unifei.edu.br
Enzo Seraphim, Universidade Federal de Itajubá – Campus Itajubá – Brasil, seraphim@unifei.edu.br
Maria Assunção Flores, Universidade do Minho – Portugal, aflores@ie.uminho.pt

RESUMO

Ensinar a programar computadores vem se constituindo numa tarefa difícil e desafiadora aos professores do Ensino Superior, tanto pela falta de formação pedagógica quanto pela natureza da disciplina, sendo foco de diversos estudos. Saber escolher e utilizar os recursos didáticos, alinhando-os aos objetivos de aprendizagem, é tão importante quanto os demais componentes do planejamento. Este artigo insere-se num projeto de investigação mais amplo e visa compreender o uso dos recursos didáticos por docentes em uma universidade brasileira na disciplina de Programação Introdutória antes (ensino presencial) e durante (ensino remoto) a pandemia de Covid-19. De natureza qualitativa, no contexto do ensino presencial, teve como técnica de coleta de dados entrevistas semiestruturadas com 29 professores e, no contexto da pandemia, foi utilizado o inquérito por questionário com respostas abertas de 13 professores que lecionaram a disciplina no ensino remoto. Ressalta-se que uma minoria dos professores relatou possuir alguma formação pedagógica que tenha influenciado suas práticas pedagógicas. Todos os dados coletados foram submetidos à análise de conteúdo com o auxílio do software NVivo. Os recursos no ensino presencial mais recorrentes foram o arquivo/folha de exercícios, a lousa, os slides e os computadores, corroborando algumas aulas predominantemente magistrais e outras focadas na prática de exercícios. Por outro lado, os recursos com as maiores frequências de utilização no ensino remoto foram os computadores, os ambientes de videoconferência e os arquivos de exercícios; o uso de ferramentas com foco na programação, exceto os ambientes de programação tradicionais, continuou sendo incipiente. Assim, a competência digital e a ressignificação da profissão docente são bastante importantes, principalmente no contexto do ensino remoto. Sugere-se que os gestores das universidades promovam capacitações e estimulem a participação do seu corpo docente e, mais do que isso, motivem a criação de comunidades de prática docentes para compartilhar experiências e estudar metodologias e recursos em que os estudantes sejam mais ativos e autônomos no processo da aprendizagem.

Palavras-chave: Programação Introdutória; Recursos didáticos; Ensino Superior; Planificação; Competências digitais

ABSTRACT

Teaching to program computers has been a complex and challenging task for higher education teachers, both due to the lack of pedagogical training and the nature of the discipline, being the focus of several studies. Knowing how to choose and use teaching resources, aligning them with learning objectives is as important as the other components of teacher planning. This article is part of a broader research project to understand the use of teaching resources by professors at a Brazilian university in Introductory Programming before (face-to-face teaching) and during (remote teaching) the Covid-19 pandemic. Qualitative in nature, in face-to-face teaching, 29 professors participated in semi-structured interviews; in the context of the pandemic, 13 professors who taught the subject in remote education responded openly to questionnaire surveys. It is noteworthy that the minority of professors reported having some

pedagogical training that has influenced their teaching practices. All collected data were analyzed using NVivo software with the methodological technique of content analysis. The resources in face-to-face teaching with the highest frequencies that emerged were the file/exercise sheet, the blackboard, slides, and computers, corroborating some predominantly master classes and others focused on the practice of exercises. On the other hand, the resources with the highest frequency of use in remote teaching were computers, videoconferencing environments, and exercise files; the use of programming-focused tools, other than traditional programming environments, continued to be incipient. Thus, digital competencies and the new meaning for the professional identity of the teacher are essential, especially in remote teaching. Based on the results of this study, university managers could promote training and encourage their faculty's participation and, more than that, motivate the creation of communities of practice in which they share experiences, study methodologies, and resources in which students are more active and autonomous in the learning process.

Keywords: Introductory Programming; Didactic resources; Higher Education; Teacher planning; Digital competences

INTRODUÇÃO

Programar computadores é uma atividade que estimula o desenvolvimento de várias habilidades para o século XXI (Nouri et al., 2020), como as colaborativas e as criativas de resolução de problemas, além de integrar o currículo de vários cursos do Ensino Superior brasileiro nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) (Medeiros et al., 2020). Ensinar a programar computadores vem se constituindo numa tarefa difícil e desafiadora aos professores do Ensino Superior (Borges et al., 2018), tanto pela falta de formação pedagógica quanto pela natureza da disciplina, que requer diversas habilidades dos estudantes (Jenkins, 2002; Rubin, 2013), como a resolução de problemas, a matemática, a sintaxe da linguagem de programação e a correção de erros, sendo foco de diversos estudos nacionais (Borges et al., 2018; Medeiros et al., 2020) e internacionais (Luxton-Reilly et al., 2018; Medeiros et al., 2018) em várias vertentes, como no ensino, na aprendizagem, no currículo e nas ferramentas.

O planejamento do ensino é uma das atividades mais importantes de um professor (Pacheco, 2006; Zabalza, 2003), o que requer habilidades e tomadas de decisão efetivas, constituindo-se no processo determinante da operacionalização de um currículo (Pacheco, 2006). Essencialmente, o planejamento do ensino consiste na mobilização dos elementos nucleares do currículo – objetivos, conteúdos, atividades, recursos e avaliação –, alinhando-os e integrando-os para que o processo de ensino e de aprendizagem ocorra (Pacheco, 2006; Sant'Anna et al., 1992). Saber escolher e utilizar os recursos didáticos disponíveis, tendo como elemento norteador os objetivos de aprendizagem (Pacheco et al., 1999; Zabalza, 2003), é tão importante quanto os demais componentes do planejamento.

O objetivo deste artigo é compreender a utilização dos recursos didáticos utilizados por docentes de uma universidade brasileira na disciplina de Programação Introdutória antes (ensino presencial) e durante (ensino remoto) a pandemia de Covid-19.

METODOLOGIA

O presente trabalho insere-se no âmbito de um projeto de investigação mais amplo – doutoramento em andamento em Ciências da Educação da Universidade do Minho –, que visa compreender as concepções e as práticas docentes em uma universidade brasileira sobre o planejamento e a operacionalização dos elementos nucleares do currículo no contexto da Programação Introdutória. O foco deste artigo é o elemento "Recursos didáticos". Ressalta-se que o projeto foi aprovado por comitês de ética no Brasil e em Portugal, devido ao local da pesquisa e por se constituir em um Doutoramento português.

Em virtude da natureza interpretativa do objetivo primário da investigação, utilizou-se uma abordagem de design metodológico predominantemente qualitativa, pois buscou-se compreender a perspectiva dos participantes "sobre os fenômenos que os rodeiam, aprofundar em suas experiências, pontos de vista, opiniões e significados, isto é, a forma como os participantes percebem subjetivamente sua realidade" (Sampieri et al., 2013, p. 376).

No contexto do ensino presencial, a técnica de coleta de dados foi a entrevista semiestruturada com 29 professores, de um total de 34 que já haviam lecionado disciplinas presenciais correspondentes à Programação Introdutória na instituição. Com o intuito de representar a complexidade do fenômeno investigado com suas diferentes perspectivas, foi utilizada a técnica de máxima variação (Miles & Huberman, 1994; Sampieri et al., 2013), resultando em uma maior heterogeneidade dos participantes. As características demográficas dos participantes estão apresentadas na Tabela 1. Verifica-se que a maioria é do sexo masculino (66%), com doutorado (69%), com predomínio da faixa etária de 30 a menor que 50 anos (86%), com mais de 10 anos de experiência docente (62%) e com menos de 5 anos de experiência docente em Programação Introdutória (51,6%). Apenas oito professores apresentaram evidências de que a formação pedagógica que tiveram influenciou em suas práticas no ensino.

Tabela 1

Características demográficas dos participantes do estudo.

Características demográficas	Entrevista semiestruturada		Inquérito por questionário	
	n	%	n	%
Sexo				
Feminino	10	34,0	5	38,4
Masculino	19	66,0	8	61,6
Idade				
Menos de 30 anos	1	3,4	0	0,0
[30, 40[	14	48,3	5	38,4
[40, 50[	11	37,9	5	38,4
[50, 60[	1	3,4	1	7,6
60 anos ou mais	2	6,9	2	15,3
Tempo de docência				
[0, 2[	5	17,2	1	7,6
[2, 5[	3	10,3	3	23,1

Características demográficas	Entrevista semiestruturada		Inquérito por questionário	
	n	%	n	%
[5, 10[	3	10,3	0	0,0
[10, 20[	13	44,8	6	46,1
20 anos ou mais	5	17,2	3	23,1
Tempo de docência em Programação Introdutória				
[0, 2[	14	48,2	2	15,3
[2, 5[	1	3,4	2	15,3
[5, 10[	8	27,5	4	30,7
[10, 20[	5	17,2	4	30,7
20 anos ou mais	1	3,4	1	7,6
Habilitações acadêmicas				
Bacharelado	2	6,9	0	0,0
Mestrado	7	24,1	5	38,4
Doutorado	20	69,0	8	61,5

As entrevistas foram realizadas entre maio e dezembro de 2019. O guião de entrevista englobava os seguintes temas: (i) a formação do professor e sua trajetória profissional, (ii) a relação do professor com a disciplina de Programação Introdutória; (iii) os tipos e formas de planificação com foco nos elementos nucleares do currículo; (iv) a operacionalização da planificação em sala de aula, com foco nos elementos nucleares do currículo; (v) as metodologias de ensino e de avaliação; e (vi) a identidade do professor. Os áudios das entrevistas foram transcritos *ipsis verbis*, resultando em 450 páginas e submetidos à análise de conteúdo com recurso ao software NVivo.

Já no contexto da pandemia, foram enviados inquéritos por questionário com respostas abertas aos 16 professores que lecionaram a disciplina no ensino remoto no ano de 2020, tendo um retorno de 13 deles. Os dados demográficos (Tabela 1) mostram que a maioria é do sexo masculino (8), com doutorado (7), na faixa de 30 a menor que 50 anos (10), com 10 anos ou mais de experiência docente (9), e com 5 anos ou mais de experiência docente em Programação Introdutória (9). Apenas quatro professores apresentaram evidências de que a formação pedagógica que tiveram influenciou suas práticas no ensino.

As quatro perguntas que compunham o inquérito por questionário relacionavam-se ao contexto do ensino remoto na pandemia e as respostas também foram categorizadas com o auxílio do NVivo:

(i) Que alterações foram realizadas em seus planejamentos e nas aulas na disciplina de Programação Introdutória no contexto do ensino remoto? Por quê?

(ii) Quais foram as dificuldades e as facilidades sentidas nos planejamentos e nas aulas durante o ensino remoto?

(iii) Comparado ao ensino presencial de Programação Introdutória, você sentiu mais dificuldades ou mais facilidades nos planejamentos e nas aulas durante o ensino remoto? Por quê?

(iv) Quais sugestões ou capacitações que você gostaria de propor para melhorar o seu trabalho relacionado aos planejamentos e às aulas da disciplina de Programação Introdutória?

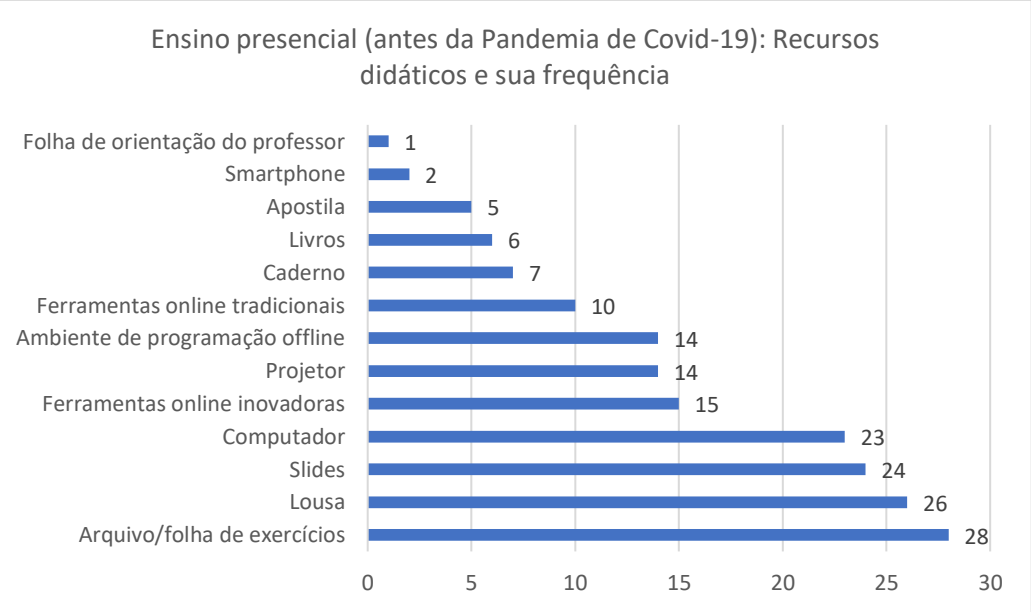
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ensino presencial – antes da Pandemia

Os recursos didáticos que tiveram as maiores frequências de utilização no ensino presencial antes da pandemia foram o arquivo/folha com exercícios, a lousa, os slides e os computadores, corroborando evidências anteriores de uma lógica dominante de ensino bastante tradicional, com a predominância do método magistral e a organização das atividades variando no tempo e no espaço, consistindo na explicação de conteúdo seguida de exemplos e atividades práticas principalmente com exercícios (Izeki et al., 2021). No Gráfico 1 estão apresentados todos os recursos que emergiram da análise.

Gráfico 1

Frequência dos recursos que emergiram da análise de conteúdo das entrevistas semiestruturadas



Da análise da lógica dominante de organização das atividades, a prática de exercícios foi uma atividade predominante (Izeki et al., 2021), seja após a explicação de conteúdo pelo professor "na aula de quinta eu dou a teoria e depois dou exercício básico (...)." (P17), seja em uma aula dedicada a exercícios "no planejamento eu deixo algumas lacunas para aulas de exercícios e tirar dúvidas." (P10). Os exercícios emergiram como recursos didáticos utilizados pelos professores no formato de arquivo ou de folhas impressas: "Laboratório eu sempre dava um guia para eles, né; nunca é impresso porque temos o sistema acadêmico, então eu deixava um PDF para eles." (P18), "Na prática era só a folhinha mesmo, que os meninos tinham que resolver o problema (...)." (P12).

A lousa/quadro se constituiu em um recurso bastante utilizado pelos professores para: (i) resolverem exercícios com os estudantes "eu vou para o quadro o tempo, fazendo passo a passo

ÍNDICE

com eles (...).” (P2); (ii) escreverem orientações ou enunciados de exercícios “às vezes escrever alguma orientação no quadro, né (...).” (P12), “eu escrevia o enunciado do exercício no quadro (...).” (P14); (iii) corrigirem provas “Toda prova que eu aplico, eu vou para o quadro e corrijo todos os exercícios.” (P13); (iv) os estudantes explicarem soluções de exercícios “depois os grupos vão no quadro e escrevem a solução (...).” (P13); (v) projetarem slides “eu divido o quadro, então fica um projetor aqui, com os slides (...).” (P10); (vi) desenharem esquemas “no meu quadro sempre tem um desenhinho da memória (...).” (P17). Apenas um professor relatou “passar a matéria” na lousa para os estudantes copiarem “eu resolvi passar matéria no quadro, eu sempre forço eles a copiarem (...).” (P5). Três professores, com mais de 13 anos de experiência docente, relataram o cuidado na utilização da lousa para favorecer a aprendizagem “o que eu tenho cuidado é deixar na lousa todo o conteúdo que eu escrevi, para que eles possam olhar na hora que eles estiverem resolvendo os exercícios (...).” (P14), “fazendo passo a passo com eles, eu não apago (a lousa), ‘entendeu pessoal?’, tiro as dúvidas (...).” (P2), “Faço anotações em cima dos slides (projetados na lousa), faço a execução passo a passo em cima dos slides (...). (...) aí eu desenho do outro lado da lousa, sempre tem: a tela do computador e a memória.” (P7).

Os slides também foram utilizados por muitos professores, principalmente para os guiarem nas aulas e se sentirem seguros, configurando-se numa forma de planejamento “Sou guiada por slides (...), sempre tem que ter alguma coisa para organizar todo esse pensamento da aula, entendeu? Porque senão a gente pode esquecer, chegar lá sem se preparar, nossa!” (P22). Outros professores utilizavam slides para otimizar o tempo da aula “...é, bastante slide, senão eu vou ficar copiando, e aí vai virar aquela aula da tia da quarta série, que ela só copiava. Então, para otimizar, tem que ter o slide.” (P23). Entretanto, houve alguns professores que relataram a sua crença da não efetividade dos slides na aprendizagem, alguns eliminando seu uso: “Eu desisti de slides porque me forçam a ser mecânico, e, assim, essa parte mecânica junto com os alunos eu sei que os entedia. (P14); “em programação eu não uso slide, eu vou construindo as soluções junto com eles. (...) Eu não consigo dar aula de programação com slide porque eu acho que o meu jeito ensinar passa pela construção desse raciocínio junto com eles, entendeu?” (P17). Em contrapartida, um professor relatou que passou a usar slides para dar suporte a um estudante com deficiência auditiva: “antes eu fazia tudo no quadro; no ano retrasado eu tive uma aluna surda na disciplina, e aí para facilitar para ela, fiz todos os slides, porque aí eu conseguia passar o material para ela antes dela fazer a aula.” (P20).

Já a menção aos computadores apareceu em contextos em que: (i) os estudantes levam seus *notebooks* para a sala de aula “nessa disciplina teórica eu os deixo levarem o *notebook* para poderem fazer o exercício.” (P24), (ii) os estudantes utilizam os computadores dos laboratórios “o nosso laboratório maior é de 30, 35 máquinas, então tem casos em que são 3 alunos por máquina.” (P15), e (iii) o professor utiliza um computador para projetar códigos e slides “Quando eu chego na sala de aula, eu ligo o computador e projeto os slides.” (P11).

No que concerne às ferramentas online, 20 professores mencionaram alguma, sendo que 10 relataram utilizar as que denominamos de tradicionais (Gráfico 2), que inclui os e-mails – meio ordinário de comunicação digital na instituição –, o portal acadêmico – obrigatório para a divulgação do plano de curso e o lançamento de notas e faltas, além da possibilidade de servir como repositório de materiais –, e um site de conteúdo técnico da programação. Quinze professores mencionaram as ferramentas online que denominamos de inovadoras (Gráfico 3),

que são utilizadas sem a imposição da instituição e que denotam novidade em relação aos recursos tradicionais utilizados no ensino. As finalidades dessas ferramentas foram variadas: (i) apoiar a prática de programação (vídeos, Python tutor, Khan Academy, jogos e desafios online e URI online judge), (ii) motivar os estudantes (vídeos e Kahoot), e (iii) classificar os estudantes (Socrative, BOCA, URI online judge, Google Forms e questionários do Moodle). O Moodle e o portal acadêmico também foram relatados como recursos para a entrega de atividades.

Gráfico 2

As ferramentas online tradicionais e suas frequências no ensino presencial

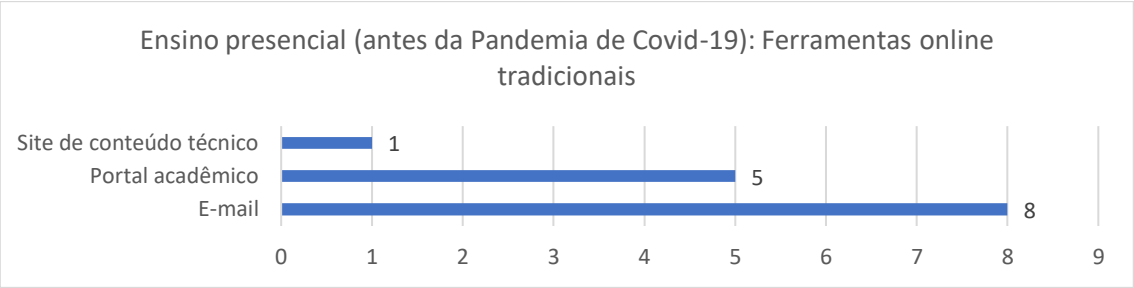
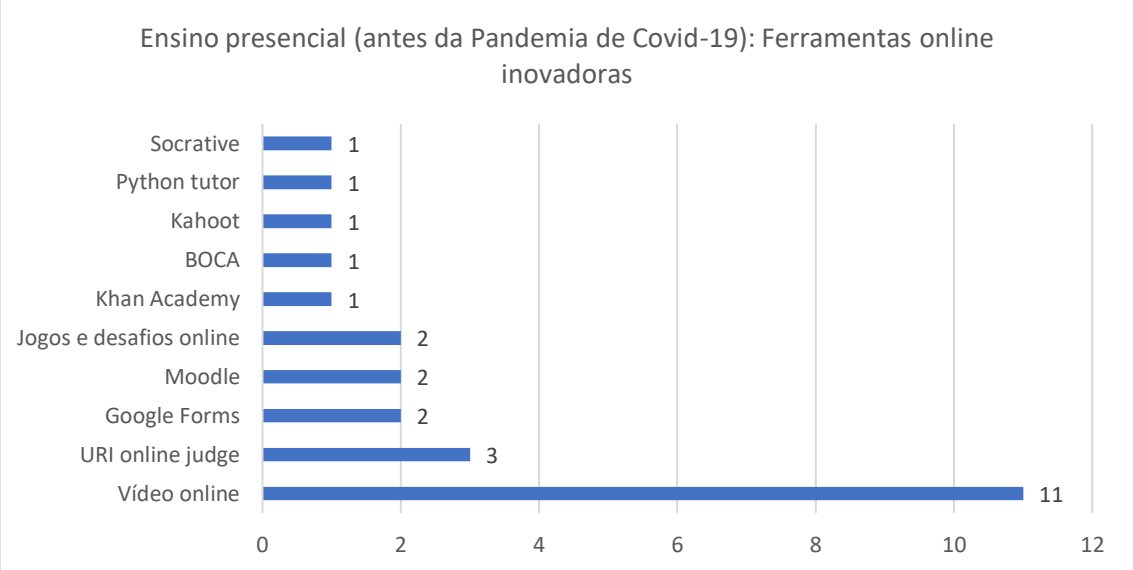


Gráfico 3

As ferramentas online inovadoras e suas frequências no ensino presencial



Ensino remoto – durante a Pandemia

Como apresentado na seção de metodologia, as perguntas que os professores responderam no contexto do ensino remoto durante a pandemia se relacionavam às alterações que realizaram em relação ao ensino presencial, às dificuldades/facilidades sentidas, e às sugestões de melhorias nos planejamentos e nas aulas, sendo que um dos aspectos mais referenciados pelos professores

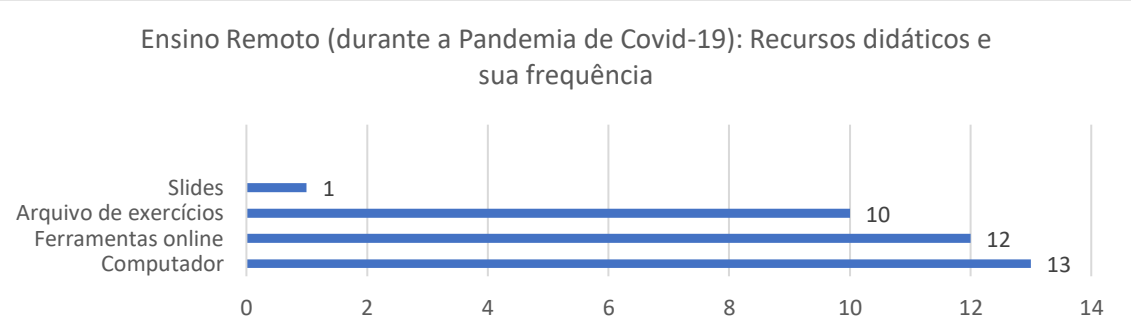
nas respostas foram os recursos, que é o enfoque deste texto. Globalmente, os docentes realizaram alterações em seus planejamentos e aulas no ensino remoto, sentindo várias dificuldades como na adaptação de materiais, atividades e avaliações "as dificuldades educacionais foram mais pesadas: necessidade de adaptação dos materiais e atividades, provas, etc." (P13) e na falta de feedback dos estudantes "como não temos um contato direto com o aluno, não conseguimos ter certeza do quanto do conteúdo foi absorvido pelo aluno." (P24). Várias sugestões de melhoria relacionavam-se aos recursos no ensino remoto, como a capacitação em ferramentas digitais, a preparação de materiais didáticos e a integração entre as diversas ferramentas online utilizadas.

Antes de discutirmos os recursos utilizados pelos professores no ensino remoto é importante apresentarmos os formatos de aulas que emergiram da análise, pois se relacionam intimamente com os recursos. Houve variações nos planejamentos da disciplina entre os professores tendo, essencialmente, as seguintes formas: (i) aulas síncronas para explicação de conteúdo e/ou para prática de exercícios; (ii) sessões assíncronas com a disponibilização de material para estudo individual do estudante e esclarecimento de dúvidas; e (iii) sala de aula invertida, em que os estudantes estudavam o conteúdo sozinhos, acessando os materiais disponibilizados pelo professor e respondendo a um questionário e, nas aulas síncronas, realizavam exercícios de programação com o auxílio do professor e tiravam dúvidas.

No contexto do ensino remoto, verificou-se que os recursos didáticos utilizados pelos professores foram todos digitais (Gráfico 4): computadores, ferramentas online, arquivo de exercícios e slides.

Gráfico 4

Frequência dos recursos que emergiram da análise de conteúdo dos inquéritos por questionário



Os arquivos de exercícios continuaram sendo um recurso bastante utilizado pelos professores, alguns planejando aulas síncronas exclusivas para a resolução de exercícios com o suporte às dúvidas "O conteúdo das aulas síncronas ficou para apresentação de exercícios com realização de programas de computador pelos alunos e verificação de dúvidas." (P21). Importa mencionar a obrigatoriedade institucional da entrega de atividades semanais para contabilizar a presença "Foram acrescentadas atividades aula a aula (exercícios teóricos e práticos) com entrega obrigatória valendo participação e nota." (P55). Um professor relatou que diminuiu a quantidade de exercícios a ser entregue porque o estudo autônomo exige mais tempo do que em sala de aula "diminuí a quantidade de exercícios a serem entregues (apenas metade de cada lista). Isso foi

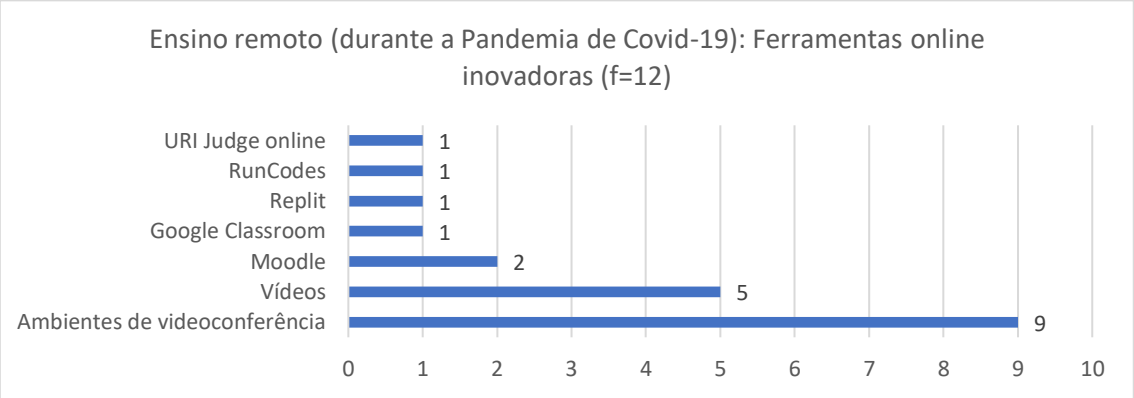
ÍNDICE

necessário, pois o aprendizado em casa sozinho acaba por gastar mais tempo que em sala de aula." (P7).

Doze professores relataram usar ferramentas online, todos mencionando as que classificamos como inovadoras (Gráfico 5) e cinco deles as tradicionais (e-mails e portal acadêmico). As ferramentas online inovadoras que emergiram apenas no ensino remoto foram os ambientes de videoconferência, o Google Classroom, o Repl.it (ambiente colaborativo de programação) e o RunCodes (sistema de submissão e correção automática de exercícios de programação).

Gráfico 5

As ferramentas online inovadoras e suas frequências no ensino remoto



Um dos usos dos ambientes de videoconferência como o Google Meet e o Microsoft Teams foi para as aulas expositivas síncronas, com a possibilidade de gravação para os que não puderam comparecer "As aulas são apresentadas em reuniões semanais através do Google Meet, onde elas são gravadas e disponibilizadas aos alunos ausentes." (P23). Durante as videoconferências alguns professores atribuíam atividades aos estudantes (resolução de exercícios) com o suporte às dúvidas "O conteúdo das aulas síncronas ficou para apresentação de exercícios com realização de programas de computador pelos alunos e verificação de dúvidas." (P21); um professor relatou a funcionalidade de compartilhamento de tela como um meio eficiente de auxiliar nas dúvidas "Durante a atividade, os alunos compartilham a tela do ambiente de programação, sempre que surgem dúvidas, e é possível orientá-los de maneira bastante eficiente." (P29). Outros professores utilizaram os ambientes de videoconferência apenas para tirar dúvidas dos estudantes "As aulas foram convertidas em aula tira-dúvidas e não aula expositiva como estava acostumada a realizar." (P7).

Os vídeos emergiram da análise dos relatos de cinco professores, quatro deles já utilizavam esse recurso no ensino presencial, sendo que apenas um deles vinha criando videoaulas antes da pandemia e outros dois passaram a criar videoaulas durante o ensino remoto "[O que alterou na disciplina] Preparação de videoaulas." (P25), "Foram enviados os vídeos gravados pelo professor P6, e alguns eu gravei (...)." (P7). Os vídeos também foram criados por estudantes a pedido dos professores para explicação de códigos e de projetos "além da entrega do programa, eles também devem entregar um vídeo explicando os detalhes da programação." (P7), "Em caso de dúvida eu pedia que o aluno gravasse uma explicação do código enviado." (P11).

As demais ferramentas online inovadoras foram utilizadas por poucos professores. O Moodle continuou sendo utilizado por dois professores no ensino remoto como um ambiente virtual de aprendizagem “Facilidades [do ensino remoto]: ambiente Moodle (que possibilita a utilização de diversas ferramentas).” (P22), havendo uma nova utilidade para o agendamento de dúvidas “agenda disponibilizada no Moodle para marcar horário para tirar dúvidas individuais/dupla (às vezes podem se sentir inibidos de tirar suas dúvidas durante a aula ou no fórum de dúvidas).” (P22). O ambiente de programação RunCodes foi relatado apenas por um professor para a atividade de exercícios “O exercício será disponibilizado (via Moodle ou RunCodes), semanalmente, no horário de início da aula e deve ser finalizado até o horário de fim da aula. A submissão do exercício será via Moodle ou RunCodes” (P29). O Repl.it foi mencionado por apenas um professor, que o utiliza como um ambiente de desenvolvimento compartilhado com ele e com os estudantes, favorecendo a interação “O quadro foi substituído pelo https://Repl.it, a plataforma de codificação minimizou um pouco o distanciamento e facilitou a interação dos alunos. Os exemplos são executados em tempo real (...), talvez para a disciplina de programação o quadro negro esteja ficando obsoleto.” (P23). O Google Classroom e o URI online judge foram apenas mencionados pelos professores.

Os e-mails emergiram da análise com a mesma função no ensino presencial, de dar suporte às dúvidas dos estudantes “atendimentos por e-mail sempre que for necessário.” (P2). É interessante observar que um professor passou a realizar atendimentos por e-mail durante a pandemia “Além disso, (...) atendi alunos por e-mail.” (P24), recurso que era inviável no ensino presencial “Não, eu não tiro dúvida por e-mail. Ele tem que vir aqui. E correção de exercício também não adianta nem me mandar por e-mail, porque eu também não vou olhar. Ele tem que vir aqui, o interesse é dele.” (P24). O portal acadêmico emergiu da análise para o cadastro de notas e faltas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos utilizados pelos professores no ensino presencial antes da pandemia decorriam de uma metodologia de ensino mais tradicional, com o uso de lousa e slides, mas alinhando-se à natureza da programação com o uso de arquivo ou folha de exercícios e computadores. Durante a pandemia, com a impossibilidade do ensino presencial que até hoje perdura nas universidades brasileiras, os recursos utilizados foram todos digitais. O ambiente de sala de aula foi substituído pelos ambientes de videoconferência, que no ensino presencial não foi relatado por nenhum professor, e pelo suporte do portal acadêmico e do ambiente virtual de aprendizagem Moodle.

Professores que não utilizavam ferramentas online inovadoras passaram a utilizar os ambientes de videoconferência, alguns utilizando-as para exposição de conteúdo e outros para uma maior interação com os estudantes através de atividades de exercícios e compartilhamento de tela dos estudantes para um melhor suporte. Os demais mantiveram o uso de ferramentas inovadoras e outros passaram a utilizar outras, como o Google Classroom, o Repl.it e o RunCodes, que só foram relatadas no contexto da pandemia. Houve professores que passaram a criar suas videoaulas.

Apesar do ensino remoto levar alguns professores a aprender e a utilizar novas ferramentas no ensino e na aprendizagem, poucos foram os que utilizaram ferramentas voltadas ao ensino de

programação além do próprio ambiente de programação offline tradicionalmente utilizado nas aulas, como o Repl.it, o RunCodes e o URI judge online, contabilizando apenas três professores. Na revisão sistemática de Medeiros et al. (2020), o principal desafio dos docentes do ensino superior brasileiro relaciona-se com métodos e ferramentas efetivos para o ensino de programação. Na revisão sistemática de Borges et al. (2018) houve uma escassez de registros de abordagens do ensino de programação na educação a distância, apontando uma carência de estudos nessa modalidade.

Conclui-se deste trabalho que os docentes devem incluir novas ferramentas para o ensino da programação, ainda mais no ensino remoto em que a interação no mesmo espaço físico com os estudantes é nula. Sugere-se a capacitação do corpo docente em ferramentas online e, mais do que isso, a criação de comunidades de prática docentes para compartilhar experiências e estudar metodologias e recursos em que os estudantes sejam mais ativos e autônomos no processo da aprendizagem, o que corrobora sugestões do trabalho de Flores, Machado, et al. (2021), nomeadamente na perspectiva de formação que ultrapasse a lógica instrumental e integre a dimensão pedagógica que as ferramentas online podem propiciar no sentido de potenciar o ensino e a aprendizagem em ambientes online, mas também no contexto da sala de aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Borges, R. P., Oliveira, P. R. F., Lima, R. G. da R., & Lima, R. W. de. (2018). A Systematic Review of Literature on Methodologies, Practices, and Tools for Programming Teaching. *IEEE Latin America Transactions*, 16(5), 1468–1475. https://doi.org/10.1109/TLA.2018.8408443

Flores, M. A., Machado, E. A., Alves, M. P., & Aguiar Vieira, D. (2021). Ensinar em tempos de COVID-19: um estudo com professores dos ensinos básico e secundário em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 34(1). https://doi.org/10.21814/rpe.21108

Izeki, C. A., Seraphim, E., & Flores, M. A. (2021). Metodologias para o Ensino de Programação Introdutória: Um Estudo com professores numa Universidade Brasileira. *Revista Contexto & Educação*, 36(114), 146–165. https://doi.org/10.21527/2179-1309.2021.114.146-165

Jenkins, T. (2002). On the Difficulty of Learning to Program. *3rd Annual Conference of the LTSN Centre for Information and Computer Sciences*, 53–58.

Luxton-Reilly, A., Sheard, J., Szabo, C., Simon, Albluwi, I., Becker, B. A., Giannakos, M., Kumar, A. N., Ott, L., Paterson, J., & Scott, M. J. (2018). Introductory programming: a systematic literature review. *Proceedings Companion of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education - ITiCSE 2018* Companion, 55–106. https://doi.org/10.1145/3293881.3295779

Medeiros, R. P., Falcão, T. P., & Ramalho, G. L. (2020). Ensino e Aprendizagem de Introdução à Programação no Ensino Superior Brasileiro: Revisão Sistemática da Literatura. *Anais Do Workshop Sobre Educação Em Computação* (WEI 2020), 186–190. https://doi.org/10.5753/wei.2020.11155

Medeiros, R. P., Ramalho, G. L., & Falcão, T. P. (2018). A Systematic Literature Review on Teaching and Learning Introductory Programming in Higher Education. *IEEE Transactions on Education*, 62(2), 77–90.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: an expanded sourcebook* (2nd ed.). SAGE.

Nouri, J., Zhang, L., Mannila, L., & Norén, E. (2020). Development of computational thinking, digital competence and 21 st century skills when learning programming in K-9. *Education Inquiry*, 11(1), 1–17. https://doi.org/10.1080/20004508.2019.1627844

Pacheco, J. A. (2006). *Currículo: teoria e práxis* (3rd ed.). Porto Editora.

Pacheco, J. A., Alves, M. P., Morgado, J. C., & Viana, I. C. (1999). Objectivos. In J. A. Pacheco (Ed.), *Componentes do Processo de Desenvolvimento do Currículo*. Livraria Minho.

Rubin, M. J. (2013). The effectiveness of live-coding to teach introductory programming. *Proceeding of the 44th ACM Technical Symposium on Computer Science Education - SIGCSE '13*, 651. https://doi.org/10.1145/2445196.2445388

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. B. (2013). *Metodologia de Pesquisa* (5th ed.). Penso.

Sant'Anna, F. M., Enricone, D., André, L. C., & Turra, C. M. G. (1992). *Planejamento de Ensino e Avaliação* (11th ed.). Sagra.

Zabalza, M. A. (2003). *Competencias Docentes Del Profesorado Universitario* (Calidad Y Desarrollo Profesional). Narcea

AGRADECIMENTOS

A todos os professores que participaram deste estudo.

LEARNING ANALYTICS E APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS: ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SUBSUNÇORES EM ÁREAS STEM NO ENSINO SUPERIOR

Vinicius Lunkes Cezar, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, viniciusc@ufcspa.edu.br
Silvio César Cazella, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, silvioc.ufcspa@gmail.com
Viviane Rodrigues Botelho, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, vivianerb@ufcspa.edu.br

RESUMO

As áreas CTEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) estão amplamente presentes no ensino superior. A matemática básica é um subsunçor fundamental para ocorrer o aprendizado significativo em grande parte das disciplinas associadas a áreas STEM. Entretanto, muitos discentes ingressam nas universidades com fragilidades no conhecimento matemático, o que ocasiona dificuldades no acompanhamento das disciplinas do curso superior e consequente desmotivação, desistência e frustração. O reforço dos conteúdos através de aulas expositivas (os tradicionais cursos de pré-cálculo) tem se mostrado pouco eficientes, pois as dificuldades dos alunos nesse âmbito são muito diversas. Além disso, os chamados nativos digitais (nascidos após 1980, faixa etária mais incidente no ensino superior) não costumam se engajar com as aulas expositivas de reforço uma vez que possuem seus principais aspectos de vida mediados pelas tecnologias digitais e por isso, usualmente preferem o raciocínio indutivo com interações rápidas e visuais. Diante disso, surge a necessidade de se pensar em novas estratégias pedagógicas com uso de tecnologias da informação e comunicação para mitigar o problema da matemática básica. A indústria de games é uma das que mais cresce no mundo e as práticas de sucesso nesse ramo são exemplos da relação que é desenvolvida com as tecnologias digitais. Por isso a aprendizagem baseada em jogos digitais vem sendo amplamente utilizada, dado o seu potencial motivador. Paralelamente, o uso de *Learning Analytics* possui a capacidade de gerar dados com potencial de promover o aprendizado personalizado. Assim, acredita-se na ideia de combinar ambos os conceitos em um jogo digital educacional personalizado, capaz de coletar dados sobre as atuais competências em matemática básica do discente e mapear as lacunas de conhecimento enquanto ele joga, gerando uma trajetória de aprendizagem embasada neste mapeamento. Adicionalmente, a coleta de dados referente a forma que cada discente joga tem potencial para viabilizar a criação de grupos de estudantes a partir de padrões de comportamento dentro do jogo e extração de informações para apoio a tomada de decisão dos professores das áreas correlatas.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa; Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais; *Learning Analytics*; Gamificação; Cálculo

ABSTRACT

The STEM areas (Science, Technology, Engineering e Mathematics) are widely present in higher education. Basic math is a fundamental subsumer for meaningful learning to occur in most disciplines associated with STEM areas. However, many students enter universities with weaknesses in their mathematical knowledge, which causes difficulties in monitoring the subjects of higher education and consequent lack of motivation, dropout, and frustration. The reinforcement of contents through lectures has been shown to be inefficient, as the difficulties of students in this area are very diverse. In addition, the so-called digital natives do not usually engage in lecture reinforcement classes since their main aspects of life are mediated by digital technologies. Therefore, they usually prefer the inductive reasoning with quick and visual interactions.

There is a need to think about new pedagogical strategies using information and communication technologies to mitigate the problem of basic mathematics. The game industry is one of the fastest growing in the world and successful practices in this field are examples of the relationship that is developed with digital technologies. Thus, digital game based learning has been widely used, given its motivating potential. At the same time, the use of Learning Analytics has the ability to generate data with the potential to promote personalized learning. Therefore, the idea is to use a personalized educational digital game capable of collecting data on the student's current basic math skills. Therefore, game map the knowledge gaps as student plays, generating a learning trajectory based on this mapping. Additionally, collecting data on how each student plays has the potential to create students groups based on behavior patterns within the game and extract information to support decision-making by teachers in related areas.

Keywords: Meaningful Learning; Digital Game Based Learning; Learning Analytics; Gamification; Calculus

FORMAÇÃO DE FORMADORES DE PROFESSOR DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL: OPORTUNIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EM LITERACIA DIGITAL

Selma Bessa Sales, Prefeitura Municipal de Fortaleza, selmabessa@educacao.fortaleza.ce.gov.br
Maria João Gomes, Universidade do Minho – Centro de Investigação em Educação, mjgomes@ie.uminho.pt

RESUMO

Considerando o importante papel das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no uso pedagógico para o enfrentamento dos desafios acentuados pela pandemia da COVID-19, não se pode negar o potencial que estes recursos facultam na formação dos professores, pelo que propomos uma pergunta não tão nova, mas absolutamente urgente: E o professor estava preparado para migrar suas aulas presenciais para as plataformas digitais? Como então continuar "dando as aulas", quando a necessidade de acesso a equipamentos e a Internet estão presentes, e para muitos, desenvolver as competências digitais faz sentido de urgência, pois nesse momento as TICs garantem as várias formas de comunicação como continuidade às ações para se fazer educação. Nesse contexto, em Fortaleza/Ceará, para enfrentar esse cenário e garantir uma participação efetiva e competente do grupo de formadores de professores da educação básica, instigando-os a alargarem suas competências digitais, para poder saber o que ainda não sabiam e transmitir as novidades aos demais professores, foram ofertadas "Oficinas online". Essa ação formativa ocorreu entre os meses de março a outubro do ano de 2020, objetivando implementar estratégias para ensinar no contexto do ensino remoto de emergência por meio de atividades síncronas e assíncronas, utilizando-se de recursos digitais (Google Meet, Classroom, Jamboard, Padlet, etc.) por permitirem apresentar e compartilhar informações em uma variedade de formatos de maneira responsável. Notadamente, a cibercultura amplia cotidianamente as possibilidades de interação por meio da reconfiguração dos espaços e os ambientes de formação humana. O que importa é torná-los capazes de buscar, selecionar, criar e cocriar conhecimentos, quando se vive em sociedade em rede. Aprender e ensinar nesse novo modelo potenciaram um novo saber-fazer pelos formadores. Atentos às atualizações tecnológicas e na busca de melhores infraestruturas, fizeram deles protagonistas de sua própria formação, graças a boa desenvoltura, revelada pela pesquisa "Diagnóstico inicial', com o uso das TIC e metodologias que influenciou a construção de empatia entre seus pares e a possibilidade de criação e desenvolvimento de novas posturas pedagógicas no contexto digital que podem potencializar as suas experiências na profissão docente.

Palavras-chave: Formação do professor; Tecnologia; Cibercultura; Literacia digital.

ABSTRACT

Considering the important role of Information and Communication Technologies (ICT) in the pedagogical use to face the challenges accentuated by the COVID-19 pandemic, including, the impossibility to deny the potential that these resources provide in teacher training, we propose a question that is not so new, but absolutely urgent: and the teacher, was he/she prepared to migrate his/her face-to-face classes to digital platforms? How going on "giving classes", when the need for access to equipment and the Internet are present, and for many people, developing digital skills makes sense of urgency, because at this moment ICTs guarantee several forms of communication as continuity to the actions to make education. In this context, here in Fortaleza /Ceará, to face this scenario and ensure an effective and competent participation of the group of teachers of basic education trainers, encouraging them to expand their digital skills, to be

able to know what they did not know yet and transmit the news to other teachers, were offered “Online offices”. This formative action took place between the months of March to October of the year 2020, aiming to implement strategies to teach in the context of remote emergency education through synchronous and asynchronous activities, using digital resources (Google Meet, Classroom, Jamboard, Padlet, etc.) for allowing to present and share information in a variety of formats in a responsible manner. Notably, cyberculture daily expands the possibilities of interaction through the reconfiguration of spaces and environments of human formation. What matters is to make them able to seek, select, create and co-create knowledge, when living in a network society. Learning and teaching in this new model enhanced a new know-how by the teachers. Attentive to technological updates and the search for better infrastructures, the teachers made themselves protagonists of their own training, thanks to the good resourcefulness, revealed by the research “Initial Diagnosis’, with the use of ICT and methodologies that influenced the construction of empathy among their peers and the possibility of creating and developing new pedagogical positions in the digital context that can enhance their experiences in the teaching profession.

Keywords: Teacher Education; Technology; Cyberculture; Digital Literacy

RESUMÉ

Considérant le rôle important des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans l'usage pédagogique pour faire face aux défis accentués par la pandémie de COVID-19, il n'est plus possible de nier le potentiel que ces ressources offrent dans la formation des enseignants, nous proposons une question pas si nouveau, mais absolument urgent : et l'enseignant était-il prêt à migrer ses classes vers des plateformes numériques ? Comment alors continuer les «classes d'enseignement », quand les besoins d'accès aux équipements et à Internet sont présents, et pour beaucoup, développer les compétences numériques prend un sens d'urgence, car à l'heure actuelle, les TIC garantissent les différentes formes de communication dans le prolongement de les actions pour faire de l'éducation. Dans ce contexte, ici à Fortaleza/Ceará, pour faire face à ce scénario et assurer une participation efficace et compétente du groupe de formateurs d'enseignants de l'éducation de base, en les encourageant à élargir leurs compétences numériques, à être capables de savoir ce qu'ils ne savaient pas encore et transmettre la nouvelle à d'autres enseignants, des «Ateliers en ligne » ont été proposés. Cette action de formation s'est déroulée entre mars et octobre 2020, visant à mettre en œuvre des stratégies pour enseigner dans le cadre de l'enseignement à distance d'urgence à travers des activités synchrones et asynchrones, en utilisant des ressources numériques (Google Meet , salle de classe, Jamboard, padlet etc) pour vous permettre de présenter et partager des informations dans une variété de formats. Notamment, la cyberculture élargit quotidiennement les possibilités d'interaction à travers la reconfiguration des espaces et des environnements de formation humaine. L'important est de leur permettre de rechercher, sélectionner, créer et co-créer des connaissances, lorsqu'ils vivent dans une société en réseau. Apprendre et enseigner dans ce nouveau modèle a favorisé un nouveau savoir-faire pour les formateurs. Attentifs aux mises à jour technologiques et à la recherche de meilleures infrastructures, ils en ont fait les protagonistes de leur propre formation, grâce à leur bonne débrouillardise, révélée par la recherche "Diagnostic initial", avec l'utilisation des TIC et des méthodologies qui ont influencé la construction de l'empathie entre leurs pairs et la possibilité de créer et de développer de nouvelles postures pédagogiques dans le contexte numérique qui peuvent enrichir leurs expériences dans la profession enseignante.

Mots clés: Formation des enseignants; Technologie; Cyberculture; Littératie numérique

INTRODUÇÃO

O ano era 2020, entre os meses de março a outubro, momento em que teve início, no Brasil, a crise sanitária provocada pela pandemia da COVID-19, o grupo de formadores de professores da Educação Básica da Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF) em Fortaleza, Ceará, mobilizou experiências pedagógicas para conhecer e usar as novas tecnologias digitais para adaptar as aulas a um novo formato em virtude da indisponibilidade de acesso às escolas. Nesse cenário, surgiu o ensino remoto de emergência, que não é EAD, mesmo com o uso de tecnologias digitais para criar experiência de aprendizagem (Junqueira, 2020). Essa foi a forma encontrada para dar continuidade às ações formativas e superar o desafio digital que se impunha ao trabalho desses profissionais da educação que, imediatamente, começaram a organizar suas atividades a partir do modelo *home-office*.

Ao longo deste artigo, o que se pretende apresentar são os resultados parciais da pesquisa em curso, sobre as Oficinas online como elemento de apoio à formação continuada dos formadores. Assim, a necessidade manifesta do grupo passou a ser a concretização da transição para o digital e a garantia da continuidade de se fazer educação a partir da aquisição de conhecimento tecnológico. Além disso, do desenvolvimento de habilidades e competências com foco na literacia digital para uma redefinição e reelaboração de sua atuação em ambientes virtuais de aprendizagem. Durante a pandemia do novo coronavírus a educação, em especial, apontou para a urgência do surgimento de docentes multifacetados e abertos para o aprendizado contínuo.

O uso pedagógico das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na aprendizagem online

Diante do desafio digital que se impõe ao trabalho do formador se destacam as práticas educativas online. E para isso, foi necessário criar um ambiente que atendesse à necessidade do formador para aprender em tempo real, de forma colaborativa e interatividade, assim como nos diz Almeida (2005, p. 2), “é necessário desenvolver processos formativos que privilegiem a formação em serviço com base sobre a própria prática, para a definição de estratégias de formação a partir de suas necessidades contextuais de formação e seus pares.” Para atender a essa nova demanda, o formador precisa ser um profissional que esteja integrado com a cibercultura, ou seja, um sujeito conectado, um usuário de espaços virtuais onde circula, consome e usufrui sua identidade como sendo desse espaço. “O ciberespaço é a Internet habitada por nós seres humanos em processos de comunicação” (Santos, 2020). E concordando com Silva, (2011, p. 15), "Atuar na cibercultura é a condição essencial para facilitar a mudança de paradigma pedagógico para um modelo mais ativo e colaborativo baseado na partilha e na autoria.” Frente a esse desafio, foi necessário pensar em uma formação que assinasse esta nova realidade.

Organização e desenvolvimento das Oficinas online

Ilustramos nesta seção a descrição das Oficinas online que contribuíram para a construção desse estudo. Essa ação formativa contou com o suporte de infraestruturas e ambientes digitais para

abranger o acesso, a integração e a leitura crítica das mídias digitais buscando responder às questões provenientes da interação com o contexto digital. Por conseguinte, foram promovidas atividades síncronas, "com a presença simultânea dos participantes em evento marcado, com horário específico, e atividades assíncronas, - ações que permitam a comunicação em locais distintos e em horários variados em acordo com a conveniência de cada um (Almeida, 2010). A partir dessas atividades foi possível a produção e o compartilhamento de conteúdo em diferentes formatos e linguagens e com vista disso foi possível promover a interação entre os interlocutores (Santos & Silva, 2009).

Assim, várias interfaces digitais compuseram o ambiente digital das Oficinas online dando sentido à realização destas, intermediadas ora pelo mediador ora pelos formadores. Elas foram realizadas em dois momentos para cada turma de formador, com duração de 04 (quatro horas) e em dois dias. Portanto, para sistematizar os conteúdos formativos foi feito, no primeiro dia, o acesso e apropriação dos ambientes online da plataforma G Suíte juntamente com os ambientes digitais de interação com possibilidades para criação de atividades colaborativas. Essas ações tinham o propósito de apresentar um nível adequado para o desenvolvimento da autonomia do formador. No segundo dia, os participantes criaram e apresentaram uma sala de aula virtual para atender a necessidade das formações futuras na atividade "Hora do Desafio". Essa experiência de aprendizagem foi enriquecida com situações reais em sala de aula, para que o formador aprendesse na prática a gerar uma aprendizagem ativa com ênfase no uso das TDIC por meio das atividades inovadoras apresentadas.

No quadro abaixo segue a relação de alguns endereços de conteúdos digitais e audiovisuais essenciais para o uso pedagógico em futuras formações mediadas com a participação efetiva dos formadores.

Quadro 1

Endereços de materiais desenvolvidos

Temática	URL
Sala de Aula Virtual Laboratório	https://classroom.google.com/c/MTEzNTQ2NTgxMzI4
"Qual o seu lugar de fala"	https://padlet.com/selmabessa0808/k4j212ohlp4053pn
"Como não deixar o aluno matar a aula?"	https://jamboard.google.com/d/19X3Dx7_HmVKeGTDtqtmPLhZwIpwGQWOs0jH8pSC2f6c/viewer?f=0
Gravação das oficinas	https://bit.ly/3ldF7zA, https://bit.ly/3d2zf9h, https://bit.ly/3nemKfx , ttps://bit.ly/36w3HHO

Conforme Quadro 1, observamos que os ambientes digitais utilizados apresentam possibilidades de aproximar as pessoas por meio de seus aspectos dinâmicos, divertidos e lúdicos. Vale destacar que esses aspectos estimularam os formadores para a construção individual e coletiva do conhecimento. Aqui, oportunamente trazemos Paulo Freire (1996, p.25) para nos ajudar a compreender que: "quem forma se forma e reforma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado".

CAMINHOS METODOLÓGICOS

Esta é uma pesquisa que está sendo desenvolvida no Mestrado em Educação – área de especialização em Tecnologia Educativa, vinculado à Universidade do Minho (Portugal). Esta pesquisa assumiu um caráter essencialmente descritivo, buscando entender como ocorreram os processos estudados. O instrumento de recolha de dados foi um questionário online ao qual denominamos de "Diagnóstico-Sala de aula virtual". Também foram apreciados os registros obtidos a partir das atividades desenvolvidas nos diversos ambientes digitais.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A pesquisa também de natureza quantitativa realizada por meio de questionário teve em seu roteiro 05 (cinco) perguntas múltiplas, enviadas aos 200 (duzentos) formadores participantes, por link de acesso ao "Forms", encaminhado na Sala de Aula Virtual - Laboratório criada no *classroom*, a ser respondido no decorrer das Oficinas online. Nos resultados obtidos, 164 (cento e sessenta e quatro) formadores registraram suas respostas. A referida pesquisa permitiu compreender a realidade dos formadores, com percentuais de conhecimento e uso da sala de aula virtual do Google bastante significativos. Os resultados mostraram que 70,7% deles já conheciam este recurso digital e 58,5% já haviam participado de alguma atividade com seu uso. Encontramos resultados relevantes, nomeadamente, quando dizia respeito à importância de inserir no contexto de sala de aula recursos digitais que pudessem tornar a aula mais dinâmica e criativa, referenciado por 90,6%. O que corrobora com o que nos lembram Blanco e Silva (1993, p. 39), "falar em tecnologia educativa, essencialmente, torna o processo educativo mais eficaz e falar em eficácia significa melhorar a aprendizagem."

Promoção da Literacia Digital através das Oficinas online

Um fator contribuinte para esse novo cenário em construção que se observou entre os participantes foi o acesso e a desenvoltura no uso das tecnologias digitais nesse processo de ensino aprendizagem, algo que contribuiu decisivamente para a elaboração de alternativas educacionais. Entretanto, um ponto que se tornou frágil foi a desigualdade quanto ao acesso e uso das tecnologias para aqueles que ainda não possuíam as competências para acessar, buscar, tratar, criar informações e conhecimentos que a rede oferece e valoriza, ficando à margem das oportunidades pedagógicas que a imersão na cibercultura oferece.

Diante disso, era necessário compreender a arquitetura da rede para poder criticar, propor, inventar novas maneiras de estar e habitar o digital para assim agir nele. As competências digitais previstas para serem desenvolvidas nesta ação formativa não consistiam apenas em aprender e desenvolver habilidades tecnológicas, mas também envolvia a aquisição de regulamentos e ética sobre elas, instigando cada participante a expandir, dessa maneira, suas competências digitais. Eis o motivo pelo qual importa discutir o conceito de letramento digital/literacia digital aqui neste estudo, visto que ele está relacionado ao sujeito no processo de letramento para uso criativo,

reflexivo e responsável das tecnologias como forma de auxiliá-lo no uso responsável e crítico das mídias.

Expandindo ainda mais o conhecimento acerca da temática é conveniente destacar a Literacia Digital na Europa, que é definida pela Comissão Europeia, e compreendida como:

as habilidades necessárias para alcançar a competência digital, sustentadas por competências básicas em TIC e no uso de computadores, com o objetivo de recuperar, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informação, e de comunicar e participar em redes colaborativas via Internet. (European Commission, 2006, pp. 15-16)

As autoras Coscarelli e Ribeiro, (2005), citadas por Ribeiro et al. (2010, p. 1351), "complementam essa ideia, ao inferir a expressão [letramento digital] para se referir aos níveis de domínio dos gestos e das técnicas de ler e escrever em ambientes que empregam tecnologia digital". As pesquisadoras brasileiras continuam explicando: "Literacia digital ou letramento digital é a porção do letramento que se constitui das habilidades necessárias e desejáveis desenvolvidas em indivíduos ou grupos em direção à ação e à comunicação eficiente em ambientes digitais, sejam eles suportados pelo computador ou por outras tecnologias de mesma natureza" (Ribeiro et al., 2010, p. 1315).

Como nos diz Frade (2005, p. 100), "a interação com o que a tecnologia produz constitui parte do letramento de um indivíduo". Tanto é que os formadores que já traziam outros letramentos desenvolvidos fora da formação, constituíram experiências ricas e tornaram-se elo de aproximação para com os demais. Acresce ainda que, para ocorrer o desenvolvimento da literacia digital é necessário, mais do que apenas o uso funcional das TDIC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo relatar de forma breve essa experiência de formação por meio das Oficinas online para atender os formadores de professores considerando o ensinar e aprender, através da integração das tecnologias digitais e estratégias pedagógicas. Nessa experiência formativa os resultados preliminares obtidos indicaram que os formadores partiram de suas experiências e imprimiram situações de aprendizagem com diferentes modos de fazer e de se constituir formador, destacando-se como protagonistas de suas próprias formações, com a ajuda do percurso, infraestruturas e ambientes digitais utilizados, o que obviamente, contribuiu para uma qualificação profissional e cidadã. Com efeito, os formadores, atentos às atualizações tecnológicas, consolidaram o letramento digital em níveis mais elevados e tornaram-se capazes de criar e desenvolver novas posturas pedagógicas no contexto digital que podem, desta feita, potencializar as suas experiências na profissão docente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, M.E.D. (2005). Tecnologias e formação a distância de gestores escolares. *Encontro internacional de Educacion Superior*- UNAM. Virtual Educa.

Almeida, L. R. G. (2010). *Ensino colaborativo de eletrônica em ambiente síncrono e assíncrono usando software livre* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas.

Blanco, E.; Silva, B. (1993). Tecnologia Educativa em Portugal; Conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. *Revista Portuguesa de Educação*, 193, 6 (3), 37-55.

Castells, M. (1999). *A Sociedade em Rede*. Editora Paz e Terra.

Coscarelli, C.V.; Ribeiro, A.E. (Orgs). (2005). *Letramento digital – Aspectos sociais e possibilidades pedagógicas*. Autêntica.

Europan Commission. (2006). Recommendation of the European Parliament and of the Council. of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. *Official Journal of the European Union*, Brussels, 2006. L394/310. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32006H0962

Frade, I.C. A. da S. (2005). Alfabetização digital: problematização do conceito e possíveis relações com a pedagogia e com aprendizagem inicial do sistema de escrita. In: Carla Coscarelli, Ana Elisa Riberio (org.). *Letramento digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas*. Belo Horizonte: Autêntica, 248p.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia - Saberes Necessários à Prática Educativa* Editora Paz e Terra. Coleção Saberes. 36ª Edição.

Junqueira, E. (2020). Atividade escolar remota não é EaD. Artigo de opinião. *Jornal O Povo/Ceará.* 23 de março de 2021. https://drive.google.com/file/d/1Rge-j_cZOEuKHclqtAwZKKvekxUkZNId/view?usp=sharing

Lévy, P. (1999). *A cibercultura*. Editora 34

Prates, R. O.; Barbosa, S. D. J. (2003) "Avaliação de Interfaces de Usuário - Conceitos e Métodos", In: *Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação*, J. M. A. Coelho e S. C. P. F. Fabbri, Campinas, SBC, p. 245-293. https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/download/1180/865/

Santos, E; Silva, M. (2009). O desenho didático interativo na Educação Online. *Revista Iberoamericana de Educación*, n. 49, p. 267-287.

Silva, B. (2011). Desafios à docência online na cibercultura. Carlinda Leite, José A. Pacheco, António Flávio Moreira & Ana Mouraz (orgs.). *Políticas, Fundamentos e Práticas do Currículo*. Porto Editora, pp. 206-218. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/15867/1/Desafios%20%C3%A0%20doc%C3%AAncia%20online%20na%20cibercultura.pdf

Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional*. 17 ed. Vozes.

Yin, R. K. (2001). *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado pelo CIEd - Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho, projetos UIDB/01661/2020 e UIDP/01661/2020, através de fundos nacionais da FCT/MCTES-PT.

EDUCAÇÃO INFORMAL PARA A MANUTENÇÃO DA IDENTIDADE CULTURAL: EXPLORAÇÃO DE NARRATIVAS INTERGERACIONAIS DE IDENTIDADE CULTURAL EM ESPAÇOS DE AFINIDADE FÍSICOS E DIGITAIS

Juliana Monteiro, CIQUP, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Carla Morais, CIQUP, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
Miguel Carvalhais, INESC TEC, Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto

RESUMO

A proliferação de ferramentas digitais e de media participativos apresenta oportunidades sem precedentes para a memória social e para a preservação e partilha de saberes de identidade cultural. Esta investigação reúne gerações em partilha de histórias para trabalhar a continuidade da identidade cultural, promovendo oportunidades de diálogo intergeracional sobre temáticas como memórias, saberes, mitos e tradições da região do Vale do Sousa, num contexto de aprendizagem informal. Procurámos perceber como histórias intergeracionais podem dar lugar a narrativas de identidade cultural, bem como perceber como podem os media digitais e os espaços de afinidade (Gee, 2005) apoiar a manutenção da identidade cultural, em estratégias de educação informal. Assim, esta investigação procurou a) apoiar a manutenção participativa da identidade cultural por meio de um conjunto de *workshops* de *storytelling* intergeracional, bem como b) compreender os desafios e oportunidades promovidos pelos espaços de afinidade digital para a manutenção da identidade cultural. Com uma abordagem de investigação-ação e com uma perspetiva etnográfica, foi formada uma amostra de conveniência composta por três grupos de trabalho, com um total de 18 participantes, residentes na região do Vale do Sousa e com idades compreendidas entre os 16 e os 85 anos. Desenvolvemos uma *framework* de *storytelling* intergeracional baseada em cinco etapas para a promoção de trocas de saberes de identidade cultural, compreendendo desde o seu registo, divulgação e discussão, presencialmente e online. Estas etapas foram concretizadas por meio de *workshops* de *storytelling* em que os saberes dos seniores foram partilhados e discutidos com os juniores, dando origem à criação de um conjunto de histórias digitais que foram posteriormente partilhadas e abertas à discussão na página do Projeto no Facebook (Monteiro et al., 2020). Ao promover oportunidades de diálogo intergeracional e ao capacitar os grupos com competências digitais e espaços de partilha presenciais e online, contribuímos para a salvaguarda, discussão e divulgação de parte do conhecimento cultural específico da região do Vale do Sousa. Evidenciou-se o potencial destas dinâmicas para quebrar barreiras de comunicação entre gerações e perpetuar práticas educativas que valorizam o conhecimento adquirido ao longo da vida, bem como para aumentar a curiosidade e o interesse dos participantes seniores pelo mundo digital.

Palavras-chave: Narrativa; Dinâmicas intergeracionais; Identidade cultural; Espaços de afinidade; Aprendizagem informal

ABSTRACT

The proliferation of digital tools and participatory media presents unprecedented opportunities for social memory and for the preservation and sharing of cultural identity knowledge. This research gathers generations sharing stories to work on the continuity of cultural identity, hence promoting opportunities for intergenerational dialogue on themes such as memories, knowledge, myths, and traditions of the region of Vale do Sousa, in a context of informal learning. We sought to understand how intergenerational stories can give place to narratives of cultural identity, as well as how can digital media and affinity spaces support

the maintenance of cultural identity, in informal education strategies. Thus, this investigation sought to a) support the participatory maintenance of cultural identity through a set of intergenerational storytelling workshops, as well as b) understand the challenges and opportunities promoted by digital affinity spaces (Gee, 2005) for the maintenance of cultural identity. With an action-research approach and focusing on an ethnographic perspective, a convenience sample was formed, consisting of three working groups, with a total of 18 participants, residing in the region of Vale do Sousa and aged between 16 and 85 years old. We have developed an intergenerational storytelling framework based on five steps to promote the exchange of cultural identity knowledge, including its registration, dissemination and discussion, in person and online. These steps were carried out through storytelling workshops in which the knowledge of the seniors was shared and discussed with the juniors, resulting on the creation of a set of digital stories that were later shared and opened for discussion on the Project's Facebook page (Monteiro et al., 2020a). By promoting opportunities for intergenerational dialogue and empowering groups with digital skills and face-to-face and online sharing spaces, we facilitated an informal learning framework to safeguard, discuss and disseminate part of the specific cultural knowledge of the Vale do Sousa region. We could also light on the potential of these dynamics to break communication barriers between generations and perpetuate educational practices that value the knowledge acquired throughout life, as well as the potential to increase the curiosity and interest of senior participants in the digital world.

Keywords: Storytelling; Intergenerational dynamics; Cultural identity; Affinity spaces; Informal learning

INTRODUÇÃO

A era digital fomentou um ponto de viragem com o aparecimento de novas oportunidades para o registo e partilha de conhecimento de identidade cultural, equiparável ao que se observou com o surgimento da imprensa de Gutenberg. Os novos meios de comunicação abriram caminho para novas perspetivas sobre o conhecimento e a nossa vontade de o partilhar, originando o surgimento de paradigmas como o Mediativismo de Lovink, as Redes de Afinidades de Castells, a Inteligência Coletiva de Lévy e o modelo de Pequenos Mundos Aristocráticos de Barabasi (Russo, 2017), que se focam no fluxo de informação e conhecimento que coordena e mobiliza os utilizadores em tempo real na Web, tanto em realidades virtuais como físicas.

Neste contexto, tornam-se claras as oportunidades para a manutenção da identidade cultural com o recurso a dinâmicas de storytelling intergeracional e a espaços de afinidade digitais, considerando que atualmente as ferramentas para registar e manter este conhecimento estão ao alcance de grande parte dos utilizadores.

A conjugação do storytelling com dinâmicas intergeracionais tem sido explorada na literatura, sendo especialmente relevante para o nosso trabalho a ênfase dada ao pendor participativo dos processos de *storytelling* digital e ao contributo para a criação e fortalecimento de relacionamentos intergeracionais (Couldry et al., 2015; Davis, 2011). Por sua vez, consideramos também que adicionar o propósito da identidade cultural a esta conjugação e explorar o potencial da dinamização de espaços de afinidade (Gee, 2005) é relevante para impulsionar um apoio à manutenção da identidade cultural e à valorização de conhecimento adquirido ao longo da vida, apontando para a importância de "uma dimensão da cultura participativa" que tem implicações não só no desenvolvimento de competências, mas também na construção de interesses (Arnone et al., 2011).

Tomando como ponto de partida a definição de *storytelling* digital como "todo o tipo de histórias pessoais que agora são contadas de forma potencialmente pública utilizando recursos dos meios digitais" (Couldry, 2008, p.374), bem como o potencial de incentivo à participação social, promovendo a produção amadora de histórias digitais em "círculos de histórias" offline e online em redes sociais (Lundby, 2008), evidencia-se o potencial participativo do *storytelling* digital, que acarreta a capacidade de permitir a emersão de histórias não contadas mas relevantes, bem como a possibilidade de transferir competências tecnológicas durante o processo de produção das histórias digitais (Davis, 2011).

IDENTIDADE CULTURAL, NARRATIVA, DINÂMICAS INTERGERACIONAIS E ESPAÇOS DE AFINIDADE

Este trabalho de investigação é suportado por quatro conceitos teóricos estruturantes: identidade cultural (Assmann & Czaplicka, 1995; Burgess, 2006; Hall & Gay, 1997; Mutibwa, 2016; Paasi, 2003), narrativa (Couldry, 2008; Haigh & Hardy, 2011), dinâmicas intergeracionais (Boström, 2012) e espaços de afinidade (Gee, 2005). Primeiramente, quando nos referimos à identidade cultural, referimo-nos às "práticas, representações, expressões, conhecimentos, competências (...) que as comunidades, grupos e, em alguns casos, os indivíduos reconhecem como parte do seu património cultural" (UNESCO, 2003), recorrendo ao conceito de património cultural imaterial, identidade regional e memória coletiva (Assmann & Czaplicka, 1995; Burgess, 2006; Hall & Gay, 1997; Mutibwa, 2016; Paasi, 2003). Em segundo lugar, referimo-nos à narrativa como "o esforço de comunicar eventos com recurso a palavras (prosa ou poesia), imagens e sons muitas vezes incluindo improvisação ou embelezamento" (Haigh & Hardy, 2011), e às dinâmicas intergeracionais como "veículos para o intercâmbio propositado e contínuo de recursos e aprendizagem entre as gerações mais velhas e mais novas" (Boström, 2012). Por fim, a ideia de espaços de afinidade, físicos ou digitais, foca-se sobretudo em espaços de interação em vez do envolvimento mais formal numa comunidade, bem como na ideia de que hoje em dia as pessoas estão envolvidas em conversas em grupos orientados pelo interesse comum (Gee, 2005, 2015).

O conceito de "manutenção" surge no nosso trabalho da necessidade que sentimos de um termo mais amplo do que a simples preservação para nos referirmos à identidade cultural. Efetivamente, ao considerarmos as possibilidades trazidas pelos espaços de afinidade e pela narrativa intergeracional, e tendo em conta que ambos os conceitos implicam uma agência colaborativa, não podemos esperar "preservar" no sentido de manter o conhecimento sem alterações (Severo, 2015). Em vez disso, podemos antecipar uma combinação de salvaguarda de identidade cultural, apropriação e continuidade, que denominamos por "manutenção" no âmbito deste trabalho.

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Esta investigação explora abordagens de *storytelling* durante as dinâmicas intergeracionais, visando contribuir para a) apoiar a manutenção participativa da identidade cultural por meio de um conjunto de workshops de *storytelling* intergeracional, bem como b) compreender os desafios

e oportunidades promovidos pelos espaços de afinidade digital para a manutenção da identidade cultural.

Para tal, reunimos gerações em partilha de histórias, promovendo oportunidades de diálogo intergeracional sobre temáticas como memórias, saberes, mitos e tradições da região do Vale do Sousa, num contexto de aprendizagem informal.

Com pressupostos metodológicos de uma abordagem de investigação-ação e com uma perspetiva etnográfica, foi formada uma amostra de conveniência composta por três grupos de trabalho, com um total de 18 participantes, residentes na região do Vale do Sousa e com idades compreendidas entre os 16 e os 85 anos.

Esta investigação baseia-se num design de investigação-ação, que assenta por definição numa orientação para impulsionar a mudança em contextos específicos. Este método é amplamente descrito pela literatura como um processo composto por ciclos analíticos sistemáticos (Kemmis et al., 2014; Koshy et al., 2010; Meyer, 2000; Tripp, 2005), em que se procede à identificação de estratégias de ação planeada que são implementadas e sistematicamente submetidas à observação, reflexão e mudança (Kemmis, 1981), sendo que a ação é redefinida à medida que o conhecimento é gerado, alternando entre ação e reflexividade crítica (O'Leary, 2004).

Configuramos o nosso trabalho de campo com base nesta abordagem cíclica, em que foram efetuadas observações, reflexões e ajustes à ação planeada, tendo em conta os conhecimentos adquiridos durante a ação. O conhecimento que surgiu de ações e observações anteriores permitiu-nos familiarizar-nos com os grupos e as suas capacidades, o que nos ajudou a fazer rapidamente os ajustes necessários adaptados a cada cenário e grupo.

Desenvolvemos uma *framework* de *storytelling* intergeracional com base em modelos de narrativa existentes, como o método de Lambert (2007), o processo da BBC em Capture Wales (Kidd, 2006) e o processo de três meses do Design Centre ISCHS Project (Davis, 2011). Esta framework foi submetida a uma avaliação cíclica e respetivos reajustes, em conformidade com o método de investigação-ação, e consolidou-se no nosso trabalho numa estrutura composta por cinco etapas, distribuídas por três fases. A primeira correspondeu a uma componente de dinamização de grupo, através das etapas de brainstorming e planeamento de histórias. A segunda correspondeu a uma componente mais técnica em que foram realizadas as etapas de recolha e criação dos materiais necessários para a produção das histórias digitais, bem como a sua construção e finalização. A terceira fase correspondeu à componente de divulgação, com a etapa de publicação e partilha das histórias nos espaços digitais do Projeto, nomeadamente no *website* do projeto (Monteiro et al., 2020b) e na página do Projeto no Facebook (Monteiro et al., 2020a). Estas etapas foram concretizadas por meio de *workshops* de *storytelling* em que os saberes dos seniores foram partilhados e discutidos com os juniores, dando origem à criação de um conjunto de histórias digitais que foram posteriormente partilhadas e abertas à discussão na página do Projeto no Facebook (Monteiro et al., 2020a).

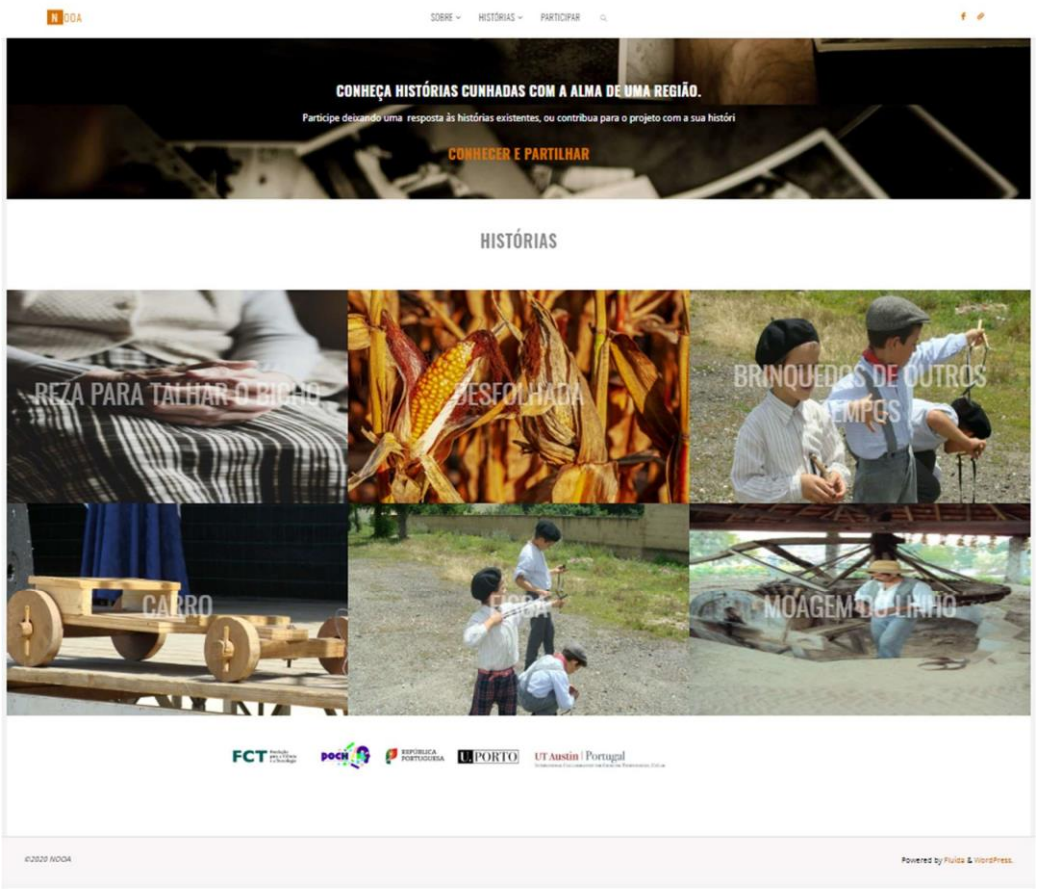
Procurámos recolher perceções qualitativas sobre o fenómeno da narrativa na formação participativa da identidade cultural através de dinâmicas intergeracionais. Para tal, a nossa investigação baseou-se nos dados recolhidos com base em observações detalhadas e na aplicação de entrevistas e grupos focais. Assim, as nossas ferramentas primárias de recolha de dados foram entrevistas semiestruturadas, grelha de observação e um diário do investigador.

RESULTADOS PRELIMINARES

Foram criadas e partilhadas, nos espaços digitais do projeto (Figura 1), 35 histórias multimédia alusivas aos temas memórias, saberes, mitos e tradições das regiões participantes.

Figura 1

Website do Projeto NOOA (Narratives Of Our Age) | Histórias Do Nosso Tempo.



Observámos que cada grupo, pertencente a uma localidade diferente da região do Vale do Sousa, demonstrou um foco também ele diferente em relação aos temas que foram explorados durante a produção de conteúdos multimédia. Um aspeto comum em todas as regiões, no entanto, é o facto de "mitos e lendas" ter sido o tema menos explorado pelos participantes, tanto durante as dinâmicas presenciais como posteriormente na produção de histórias, sugerindo algum desconhecimento desta componente da identidade cultural da região e revelando oportunidades de investimento futuro neste tema.

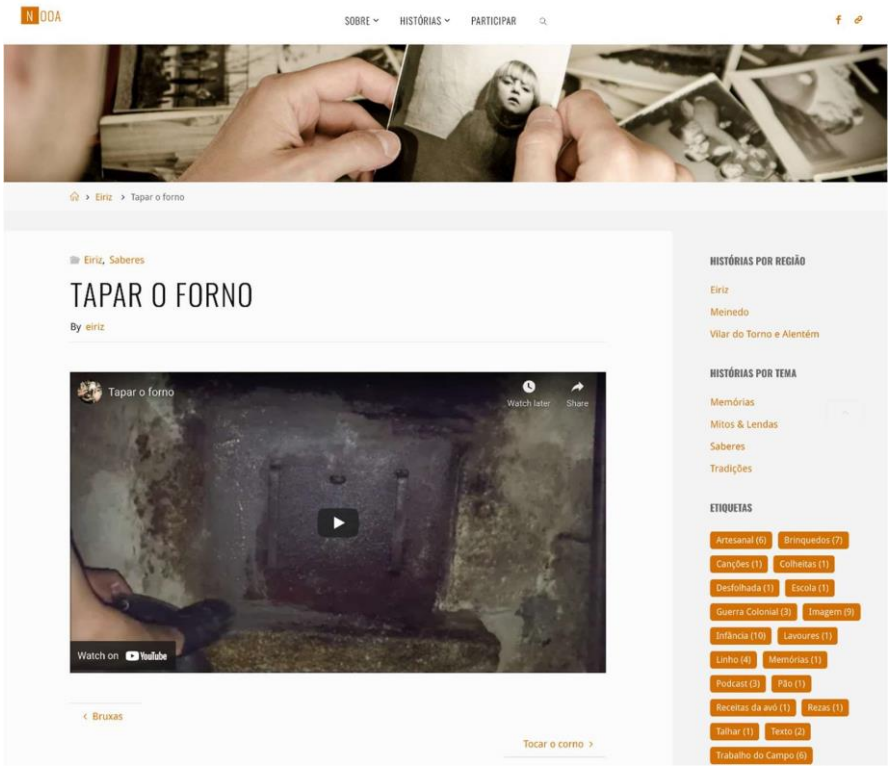
Os temas mais explorados foram as "tradições", em que se destacam narrativas em torno do trabalho do campo e de brincadeiras de infância, seguido das "memórias", em que se destacam

histórias sobre as vivências e contextos dos seniores em tempos de ditadura e nos tempos da guerra colonial.

Finalmente, destaca-se também o tema dos "saberes", com a partilha de histórias relacionadas com conhecimento específico na realização de uma tarefa prática ou na solução de um problema prático. Apesar da maioria dos "saberes" (Figura 2) apresentados no espaço digital de partilha tocarem as fronteiras do conceito de tradição, por serem passados de geração em geração e fazerem parte dos costumes da região, foi-lhes atribuído um espaço individual no projeto pelo seu carácter específico que remete primordialmente ao conhecimento artesanal. São disso exemplo histórias que relatam a construção de brinquedos artesanais e técnicas de confeção de algumas receitas mais representativas da sua região, na opinião dos participantes.

Figura 2

Exemplo de história partilhada alusiva ao tema "Saberes".



Tal reflete o investimento dos participantes na transmissão e manutenção de conhecimento relacionado com as suas vivências e saberes adquiridos ao longo da vida, em contexto familiar e de comunidade. Esse investimento foi observado de forma bilateral, por ambas as faixas etárias envolvidas. Efetivamente, as observações durante as dinâmicas intergeracionais, bem como os resultados das entrevistas sugeriram um crescendo de curiosidade e envolvimento com as histórias dos seniores por parte dos juniores, bem como um crescendo de curiosidade e interesse dos participantes seniores pelo mundo digital que lhes era apresentado pelos juniores.

De igual modo, observamos a importância de dotar os grupos com espaços de partilha, presenciais e online, para potenciar as trocas intergeracionais em torno do conhecimento de pendor cultural e identitário. Com efeito, durante as dinâmicas intergeracionais pudemos perceber nos participantes de ambas as gerações o interesse crescente pelos temas e histórias tratados, assim como a importância e valor que ambas reconhecem a este conhecimento, mas percebemos que tal diálogo seria improvável e não acontecia espontaneamente antes da existência destes espaços de partilha, que lançaram o mote e suportaram e estruturaram a oportunidade para estas trocas.

OBSERVAÇÕES FINAIS

Ao promover oportunidades de diálogo intergeracional e ao dotar os grupos com competências digitais e espaços de partilha presenciais e online, contribuímos com uma framework de aprendizagem informal para salvaguardar, discutir e divulgar parte do conhecimento cultural específico da região do Vale do Sousa. Observou-se o potencial destas dinâmicas para quebrar barreiras de comunicação entre gerações e perpetuar práticas educativas que valorizam o conhecimento adquirido ao longo da vida, bem como para ampliar a curiosidade e o interesse dos participantes seniores pelo mundo digital.

REFERÊNCIAS

Arnone, M. P., Small, R. V, Chauncey, S. A., & McKenna, H. P. (2011). Curiosity, interest and engagement in technology-pervasive learning environments: a new research agenda. *Educational Technology Research and Development*, *59*(2), 181–198.

Assmann, J., & Czaplicka, J. (1995). Collective memory and cultural identity. *New German Critique,* (65), 125–133.

Boström, A. (2012). Intergenerational solidarity–and the need for lifelong and lifewide education to enhance community well-being. *Intergenerational Solidarity and Older Adults' Education in Community*, 47–55.

Burgess, J. (2006). Hearing ordinary voices: Cultural studies, vernacular creativity and digital storytelling. *Continuum: Journal of Media & Cultural Studies*, *20*(2), 201–214.

Couldry, N. (2008). Mediatization or mediation? Alternative understandings of the emergent space of digital storytelling. *New Media & Society*, *10*(3), 373–391. https://doi.org/10.1177/1461444808089414

Couldry, N., MacDonald, R., Stephansen, H., Clark, W., Dickens, L., & Fotopoulou, A. (2015). Constructing a digital storycircle: Digital infrastructure and mutual recognition.

International Journal of Cultural Studies, *18*(5), 501–517. https://doi.org/10.1177/1367877913519313

Davis, D. (2011). Intergenerational digital storytelling: A sustainable community initiative with inner-city residents. *Visual Communication*, *10*(4), 527–540. https://doi.org/10.1177/1470357211415781

Gee, J. P. (2005). Semiotic social spaces and affinity spaces. Beyond Communities of Practice: Language, *Power and Social Context*, 214–232.

Gee, J. P. (2015). *Accountable talk and learning in popular culture: the game/affinity paradigm. Socializing Intelligence through Academic Talk and Dialogue*. New York, NY: Routledge, for AERA Books.

Haigh, C., & Hardy, P. (2011). Tell me a story—a conceptual exploration of storytelling in healthcare education. *Nurse Education Today*, *31*(4), 408–411.

Hall, S., & Gay, P. Du. (1997). Questions of Cultural Identity. *The British Journal of Sociology*, 48(1), 153. https://doi.org/10.2307/591920

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). The action research planner: Doing critical participatory action research. In *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Kidd, J. (2006). *Digital Storytelling at the BBC: the reality of innovative audience participation*. RIPE@ 2006 Conference, Amsterdam, NL.

Koshy, E., Koshy, V., & Waterman, H. (2010). *Action research in healthcare*. Retrieved from https://www.google.com/books?hl=pt-PT&lr=&id=Vb1w8mKAbScC&oi=fnd&pg=PP1&dq=koshy+et+al+2010+action+research+in+healthcare&ots=K-zmBGgyCw&sig=egKY1irf3FVAaJRlMPOqJAQW47o

Lundby, K. (2008). Editorial: mediatized stories: mediation perspectives on digital storytelling. *New Media & Society*, *10*(3), 363–371.

Meyer, J. (2000). Qualitative research in health care Using qualitative methods in health related action research. *British Medical Journal*. https://doi.org/10.1136/bmj.320.7228.178

Monteiro, J., Morais, C., & Carvalhais, M. (2020a). *Facebook Page: Histórias do Nosso Tempo*. Retrieved from https://www.facebook.com/historiasdonossotempo

Monteiro, J., Morais, C., & Carvalhais, M. (2020b). *Histórias do Nosso Tempo*. Retrieved from www.historiasdonossotempo.eu

Mutibwa, D. H. (2016). Memory, storytelling and the digital archive: Revitalizing community and regional identities in the virtual age. Int*ernational Journal of Media & Cultural Politics*, Vol. 12(1), 7–26. https://doi.org/10.1386/macp.12.1.7_1

O'leary, Z. (2004). *The essential guide to doing research*. Sage.

Paasi, A. (2003). Region and place: regional identity in question. *Progress in Human Geography*, *27*(4), 475–485.

Russo, V. (2017). Urban Mediactivism in Web 3.0. Case Analysis: The City of Chieti. In K. J. Maturo A., Hošková-Mayerová Š., Soitu DT. (Ed.), *Recent Trends in Social Systems: Quantitative Theories and Quantitative Models. Studies in Systems, Decision and Control* (pp. 303–313). https://doi.org/10.1007/978-3-319-40585-8_27

Severo, M. (2015). Social Media as new Arenas for Intangible Cultural Heritage. *Proceedings of the European Conference on E-Learning*, 406–412. Retrieved from http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=edslive&db=eue&AN=108723175 OP - Proceedings of the European Conference on eLearning

Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, *31*(3), 443–466. https://doi.org/10.1590/s1517-97022005000300009

UNESCO. (2003). Convention for the safeguarding of the intangible cultural heritage. UNESCO. https://doi.org/10.29171/azu_acku_pamphlet_ds353_c698_2003

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT - Portugal), através da bolsa PD/BD/114139/2015.

Este trabalho é financiado por fundos nacionais, através da FCT no âmbito do financiamento plurianual da UID Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto (CIQUP), com referência UIDB/00081/2020.

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS EM ENSINO ONLINE: UM ESTUDO DE CASO NUMA ESCOLA PROFISSIONAL.

Eliana Filipa Marques Lopes, Universidade do Minho – Centro de Investigação em Educação, eliana.lopes@professores.epb.pt
Maria João Gomes, Universidade do Minho – Centro de Investigação em Educação, mjgomes@ie.uminho.pt

RESUMO

O presente artigo constitui uma apresentação parcelar de um estudo realizado no âmbito do Mestrado em Ciências de Educação, área de especialização em Tecnologia Educativa, do Instituto de Educação da Universidade de Minho, o qual visou caracterizar o tipo de recursos e de práticas pedagógicas adotadas pelos professores de uma Escola Profissional do norte de Portugal, durante os períodos de ensino online nos anos letivos de 2019/2020 e 2020/2021, decorrentes dos períodos de confinamento associados à pandemia Covid-19. A metodologia de investigação assumiu a forma de um estudo de caso, tendo como técnicas de recolha de dados o inquérito por questionário online e a realização de entrevistas individuais. Os instrumentos de recolha foram o questionário, desenvolvido e validado especificamente para este estudo e o guião da entrevista. Enviou-se o questionário, via e-mail, a 64 professores da Escola Profissional. Foram realizadas também 10 entrevistas individuais, correspondendo à totalidade de professores que manifestaram a sua disponibilidade nesse sentido. Através da análise dos dados coletados foi possível identificar as práticas pedagógicas adotadas pelos professores nos dois momentos de ensino online, os principais desafios com que os mesmos se defrontaram e as diferenças que existiram nas suas práticas pedagógicas.

Pudemos perceber que, na Escola Profissional em que se desenvolveu este estudo, o primeiro momento de ensino online em março de 2020, implicou um processo de descoberta e de experimentação. Os dados permitiram concluir que, no segundo período de ensino online, em 2020/2021, os professores sentiram-se mais seguros das suas práticas pedagógicas online, utilizaram outras estratégias de ensino e diversificaram as suas aulas, conseguindo, assim, na sua opinião, manter os alunos mais participativos e mais motivados. Este estudo permitiu também identificar os problemas e desafios enfrentados pelos Professores quanto às práticas pedagógicas de ensino online, durante os dois anos letivos em análise, possibilitando, ainda, identificar as principais mudanças registadas e os fatores que contribuíram para as mesmas.

Palavras-chave: Ensino Online; Práticas Pedagógica; Tecnologia educativa; Estratégias de Ensino; Ensino Profissional.

ABSTRACT

This article is a partial presentation of a study conducted as part of the Master's in Educational Sciences, specialization area in Educational Technology, of the Institute of Education of the University of Minho, which aimed to characterize the type of resources and pedagogical practices adopted by teachers of a Vocational School in northern Portugal, during the periods of online teaching in the school years 2019/2020 and 2020/2021, resulting from the periods of confinement associated with the Covid-19 pandemic. The research methodology took the form of a case study, with the online questionnaire survey and individual interviews as data collection techniques. The collection instruments were the questionnaire, developed and validated specifically for this study, and the interview script. The questionnaire was sent, via e-mail, to 64 teachers at the Vocational School (who taught in the 2019/2020 and 2020/2021 school years) and 23 responses were obtained, corresponding to a 35.93% return rate. Ten individual interviews were also

conducted, corresponding to the totality of teachers who expressed their availability in this regard. Through the analysis of the data collected, it was possible to identify the pedagogical practices adopted by teachers in the two periods of online teaching, during the 2019/2020 and 2020/2021 school years, the main challenges they faced, and the differences that existed in the teachers' practices in the two periods of online teaching.

We could see that, in the Vocational School where this study was developed, the first moment of online teaching in March 2020 involved a process of discovery and experimentation. The data allowed us to conclude that, in the second period of online teaching, in 2020/2021, teachers felt more confident in their online pedagogical practices, used other teaching strategies and diversified their classes, thus managing, in their opinion, to keep students more participative and more motivated. This study also made it possible to identify the problems and challenges faced by teachers regarding online teaching practices during the two academic years under analysis, and to identify the main changes registered and the factors that contributed to them.

Keywords: Online Education; Pedagogical Practices; Educational Technology; Teaching Strategies; Professional Education.

INTRODUÇÃO

O setor da Educação foi um dos mais afetados pela pandemia Covid-19 e a comunidade escolar foi avassalada com desafios que aceleraram a transformação académica. No ano 2020, num contexto de emergência de saúde pública internacional e com a identificação dos primeiros casos de infeção por SARS-CoV-2 em Portugal, a 13 de março o Governo português decretou um conjunto de medidas excecionais e temporárias, visando conter a propagação da infeção, sendo uma delas a medida de suspensão de atividades letivas presenciais nas instituições de ensino em Portugal (Decreto-Lei n.º10-A/2020, de 13 de março). O encerramento de estabelecimentos de ensino por todo o mundo para conter a disseminação da COVID-19 provocou uma disrupção nos processos de ensino e aprendizagem de milhões de estudantes. A Organização para a Cultura, Ciência e Educação das Nações Unidas estima que cerca de 70% da comunidade estudantil mundial tenha sido afetada por esta medida, representando mais de 1198 milhões de estudantes em todos os níveis de ensino (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2020). Esta pandemia acabou por constituir uma oportunidade para tomar consciência de que as catástrofes acontecem e que as instituições de ensino têm de estar preparadas para situações limite, garantindo que mesmo em situações tão adversas como as que vivenciaram e ainda vivem, estejam preparadas para assegurar que o processo de ensino e aprendizagem se mantém de forma ininterrupta.

Experienciamos assim, durante dois anos letivos, um ensino ministrado através de plataformas digitais, designado por uns como “ensino online” e por outros “ensino remoto de emergência”, em que as plataformas digitais de apoio à aprendizagem permitiram a criação de contextos de ensino-aprendizagem virtuais, e colocaram à disposição dos profissionais da educação, nomeadamente dos professores/formadores, meios de dinamização do processo ensino-aprendizagem em contextos não presenciais.

Em contraste com as experiências que são planeadas desde o início e projetadas para serem online, dentro de um paradigma de ensino a distância, o ensino remoto de emergência foi uma

mudança temporária das práticas de ensino devido a circunstâncias de crise de saúde pública que conduziram a períodos de confinamento obrigatório, com encerramento das atividades de ensino presencial. Tal situação implicou o uso de soluções de ensino online em contextos e cursos que estavam desenhados para serem ministrados em regime presencial. A comunidade educativa foi desafiada a criar contextos e experiências de aprendizagem mediados pelo uso de tecnologias, implicando de uma nova forma os professores no desenho de novas práticas pedagógicas. Os professores foram chamados a desenvolver uma atividade muito específica, sem que houvesse tempo para planear e refletir, tendo sido necessário agir e tomar decisões rapidamente. Foram surpreendidos com novos desafios, em que muitas das estratégias e atividades de ensino que usualmente aplicavam no ensino presencial, tiveram de ser repensadas e reestruturadas para o ensino online, em situações adversas e de pura experimentação. Neste sentido, os professores tiveram de adquirir e desenvolver competências em diversos domínios, pois para desenvolver práticas de ensino online, para além dos conhecimentos e competências que o professor possui, adequadas a contextos de ensino presencial, é necessário possuir e desenvolver todo um outro conjunto de competências que lhe permitam conceber novos instrumentos e estratégias – nomeadamente, aulas e materiais de ensino online – bem como ser capaz de identificar e diagnosticar problemas de ensino online – e adequar as suas aulas a cada grupo e a cada aluno.

OBJETIVOS DO ESTUDO

Sabemos que, tal como outros países, Portugal desenhou as suas respostas educacionais para fazer face à pandemia Covid-19, e cada escola aprofundou as orientações recebidas, de modo a responder à necessidade dos seus alunos. Foi neste sentido que optámos por aprofundar o tema "Práticas pedagógicas em ensino online: um estudo de caso numa escola profissional". Assim, e visando operacionalizar a recolha de dados, formulou-se um conjunto de objetivos de investigação:

Objetivo 1 — Caracterizar as práticas pedagógicas dos professores durante o período de ensino online no ano letivo de 2019/2020 no que concerne: às estratégias de ensino adotadas; aos recursos pedagógicos utilizados; às estratégias de avaliação adotadas e às desvantagens e dificuldades sentidas.

Objetivo 2 — Caracterizar as práticas pedagógicas dos professores durante o período de ensino online no ano letivo de 2020/2021 no que concerne: às estratégias de ensino adotadas; aos recursos pedagógicos utilizados; às estratégias de avaliação adotadas e às desvantagens e dificuldades sentidas.

Objetivo 3 — Identificar eventuais mudanças/diferenças nas práticas dos professores durante os períodos de ensino online nos anos letivos de 2019/2020 e 2020/2021 no que concerne: às estratégias de ensino adotadas; aos recursos pedagógicos utilizados; às estratégias de avaliação adotadas e às desvantagens e dificuldades sentidas.

Objetivo 4 — Identificar os principais fatores associados à eventual mudança de práticas dos professores, durante o período de ensino online nos anos letivos de 2019/2020 e 2020/2021.

O estudo contemplou dois outros objetivos, um referente ao eventual reflexo das práticas de ensino online nas atuais práticas de ensino presencial por parte dos professores, e outro referente à eventualidade da existência de alguma influência da lecionação em cursos de ensino profissional nas práticas de ensino online. Neste texto, não serão abordados nem discutidos, por limitações de dimensão, os dados e conclusões associados a estes dois objetivos.

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO, SUJEITOS PARTICIPANTES E DESENHO DO ESTUDO

Face à problemática e aos objetivos do estudo, adotou-se uma metodologia de estudo de caso, de caráter descritivo, focado nos professores de uma escola profissional do norte de Portugal que vivenciaram o ensino online, nos anos letivos 2019/2020 e 2020/2021.

Um dos aspetos mais característicos dos "estudos de caso" é o recurso a múltiplas fontes e técnicas de recolha de dados. A opção por fontes e técnicas diversificadas de recolha de dados permite a triangulação dos mesmos, de forma a obter um olhar mais profundo e completo sobre o caso. No caso em estudo, a fonte de dados foram os professores que aceitaram participar no mesmo. Os dados foram recolhidos em dois momentos distintos, com base em técnicas e instrumentos de recolha também distintos. Numa primeira fase aplicou-se um questionário online, dirigido a todos os professores da Escola profissional que se enquadravam nos requisitos do estudo, tendo respondido 23 professores, correspondendo a uma taxa de retorno dos questionários de 35,9%. Numa segunda fase, realizaram-se entrevistas individuais a todos os professores inquiridos que manifestaram essa disponibilidade em resposta à solicitação nesse sentido incluída no questionário online, totalizando 10 entrevistas.

O questionário passou por um processo de validação e de testagem implicando a colaboração de um grupo restrito de professores universitários e de professores do ensino básico e secundário, simultaneamente estudantes de um curso de Mestrado em Ciências de Educação, bem como da própria direção da escola profissional sobre a qual se debruçou este estudo. Após o preenchimento individual do questionário, durante o qual se estimou o tempo de resposta, estes professores envolvidos no processo de validação do questionário foram convidados a fazer uma apreciação global do mesmo, seguindo-se um momento de análise crítica das diferentes questões. Deste diálogo, foi possível ajustar algumas questões e eliminar algum texto da introdução que se tornava repetitivo, criando assim a versão definitiva do questionário. Os pareceres emitidos pelos participantes nesta fase revelaram-se fundamentais para a validação do questionário e posterior aplicação aos professores da Escola Profissional. O questionário organizou-se em 12 secções, para além do texto introdutório e de consentimento informado, num total de 45 questões.

Após uma análise preliminar dos dados recolhidos através do inquérito por questionário, foi elaborado um guião de entrevista, com 7 questões, no sentido de permitir esclarecer e aprofundar aspetos e questões surgidas a partir dos dados do questionário. Este guião foi analisado por uma professora de português, por uma psicóloga e por um membro da Direção da Escola Profissional, sobre o qual se debruça este estudo, cujos pareceres e sugestões permitiram aperfeiçoar o guião em causa.

No que concerne à caracterização socioprofissional dos sujeitos participantes, constatamos que a média de idades era de 45 anos, variando entre 34 e 55 anos, sendo 15 participantes do sexo feminino (78,2%) e 8 do sexo masculino (34,8%). Quanto aos anos de serviço docente, registou-se uma média de 17 anos de serviço, sendo de assinalar uma grande amplitude de valores: os anos de serviço docente variavam entre 4 e 30 anos. Os professores pertenciam a 10 grupos de recrutamento diferentes, havendo um professor, da componente técnica, sem grupo de recrutamento.

Quadro 1

Caraterização dos sujeitos participantes

Sujeitos participantes	N.º de sujeitos inquiridos	N.º de sujeitos que responderam ao inquérito por questionário	N.º de sujeitos que responderam ao inquérito por entrevista
Professores	64 (100%)	23 (35,9%)	10 (15,6%)

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES

Um dos objetivos do estudo consistia em caracterizar as práticas pedagógicas dos professores durante o período de ensino online no ano letivo de 2019/2020 no que concerne: às estratégias de ensino adotadas; aos recursos pedagógicos utilizados; às estratégias de avaliação adotadas; às desvantagens e dificuldades sentidas. A partir da análise de dados, pudemos concluir que os professores participantes no estudo, no momento de ensino online no ano letivo 2019/2020 ministraram aulas síncronas e assíncronas, com recurso a "algumas" aulas expositivas e com utilização de áudios e/ou vídeos sobre os conteúdos a lecionar, aplicando "quase sempre" a realização de fichas de trabalho e/ou elaboração de pesquisas online ou realização de trabalhos de grupo, relativamente aos quais, "algumas vezes", organizavam apresentações orais por parte dos grupos de alunos, realizadas por videoconferência. Em relação às principais alterações introduzidas nas suas aulas quando iniciaram o ensino online, pudemos constatar que a maioria (56,5%, dos 23 inquiridos) introduziu novas dinâmicas nas aulas: visualização de vídeos, reflexões sobre pequenos artigos e/ou notícias, criação de projetos de turma, trabalhos de pesquisa, etc., e, para envolverem e manterem os alunos motivados, utilizaram como principais estratégias a adoção de uma linguagem positiva na comunicação com a turma e o reforço positivo individual, junto dos alunos com maiores dificuldades. Quanto ao tipo de materiais de apoio indicados aos alunos, a maioria (87%) dos sujeitos respondentes, recorreu a vídeos temáticos e a sites de apoio, e utilizaram apresentações eletrónicas (do tipo PowerPoint). Para disponibilizar os materiais de apoio, utilizaram o separador "ficheiros" da plataforma de aprendizagem da escola (78,3% dos sujeitos respondentes), colocaram os materiais como anexo a uma tarefa (60,9% dos sujeitos respondentes), e recorreram ainda ao envio por email (56,5% dos sujeitos respondentes).

Relativamente à natureza das práticas de avaliação a quase totalidade dos sujeitos inquiridos indica ter utilizando os seguintes instrumentos de avaliação: fichas de trabalho para resolução e devolução ao professor (78,3% dos sujeitos respondentes) testes construídos em plataformas

online, tais como Google Forms, Kahoot, Socrative, ou outro (73,9% dos sujeitos respondentes) e trabalhos de grupo (52,2% dos sujeitos respondentes).

No que concerne às dificuldades encontradas na implementação do ensino online, a maioria dos sujeitos apontou a existência de alunos menos participativos do que no ensino presencial (82,6% dos sujeitos respondentes), tempo excessivo de uso de écrans (computador, tablet, etc.) (82,6% dos sujeitos respondentes) e também alunos menos motivados do que no ensino presencial (52,2% dos sujeitos respondentes).

Um outro objetivo do estudo consistia em caracterizar as práticas pedagógicas dos professores durante o período de ensino online no ano letivo de 2020/2021 quanto: às estratégias de ensino adotadas; aos recursos pedagógicos utilizados; às estratégias de avaliação adotadas; às desvantagens e dificuldades sentidas, de forma a posteriormente podermos analisar a existência de eventuais mudanças nas práticas dos professores, considerando os dois períodos de ensino online.

Assim, pudemos constatar que, em 2020/2021, os professores ministraram aulas síncronas e assíncronas, com maior percentagem de aulas síncronas relativamente ao ano letivo anterior (43,5% dos sujeitos respondentes), com recurso a "algumas" aulas expositivas (43,5% dos sujeitos respondentes) e "quase sempre" com utilização de áudios e/ou vídeos sobre os conteúdos a lecionar (52,2% dos sujeitos respondentes), aplicando "quase sempre" a realização de fichas de trabalho e/ou elaboração de pesquisas online ou realização de trabalhos de grupo (56,5% dos sujeitos respondentes), em que "algumas vezes" as apresentações temáticas orais por grupos eram realizadas por videoconferência (47,8% dos sujeitos respondentes).

Em relação às principais alterações introduzidas nas aulas quando iniciaram o ensino online, a maioria dos professores assinalaram ter introduzido novas dinâmicas nas aulas: visualização de vídeos, reflexões de pequenos artigos e/ou notícias, criação de projetos de turma, trabalhos de pesquisa, etc., e para envolverem os alunos, utilizaram como estratégias de motivação, linguagem positiva na comunicação com a turma e o reforço positivo individualmente, junto dos alunos com maiores dificuldades.

Quanto ao tipo de materiais de apoio sugeridos aos alunos a maioria dos sujeitos inquiridos sugeriu vídeos temáticos; recorreram a sites de apoio; e utilizaram apresentações eletrónicas (do tipo PowerPoint) e para disponibilizar os materiais de apoio, utilizaram o separador ficheiros, na plataforma de aprendizagem da escola ou colocaram como anexo a uma tarefa/trabalho, na plataforma de aprendizagem da escola, recorrendo também ao envio por email.

Relativamente à natureza das práticas de avaliação pudemos observar que quase a totalidade dos sujeitos inquiridos aplicou avaliação formativa, utilizando aos seguintes instrumentos de avaliação: fichas de trabalho para resolução e devolução ao professor, testes construídos em plataformas online (Google Forms, Kahoot, Socrative ou outro) e trabalhos de grupo.

No que concerne às dificuldades encontradas na implementação do ensino online, a maioria dos sujeitos inquiridos apontou alunos menos participativos do que no ensino presencial, o tempo excessivo de uso de ecrãs (computador, tablet, etc.) e também alunos menos motivados do que no ensino presencial.

Um dos objetivos do estudo consistia em identificar eventuais mudanças/diferenças nas práticas dos professores durante os períodos de ensino online dos anos letivos de 2019/2020 e 2020/2021 quanto às estratégias de ensino adotadas; aos recursos pedagógicos utilizados; às estratégias de avaliação adotadas; às desvantagens e às dificuldades sentidas.

A partir da análise comparativa das respostas apuradas referentes aos períodos de ensino online de 2019/2020 e de 2020/2021, podemos referir que houve um ligeiro aumento na percentagem de inquiridos que passou a ministrar aulas síncronas, e também aumentou a frequência com que os professores utilizaram aulas expositivas como estratégia de ensino online (39,1% em 2019/2020 e 43,5% em 2020/2021 nas duas opções de resposta).

Quanto às principais alterações introduzidas nas aulas, quando iniciaram o ensino online, pudemos verificar que, comparando os valores referentes a 2019/2020 e 2020/2021, diminuiu a percentagem de introdução de novas dinâmicas nas aulas: visualização de vídeos, reflexões de pequenos artigos e/ou notícias, criação de projetos de turma, trabalhos de pesquisa, etc., mas aumentaram as referências relativamente à adaptação das aulas presenciais ao ensino online e de promoção de mais atividades de estudo por parte dos alunos.

Procurou-se também identificar os principais fatores associados à eventual mudança de práticas dos professores, durante o período de ensino online dos anos letivos de 2019/2020 e 2020/2021 em relação às estratégias de ensino adotadas; aos recursos pedagógicos utilizados; às estratégias de avaliação adotadas. Pudemos concluir que em 2020/2021, 73,9% dos sujeitos inquiridos refere ter modificado as suas estratégias de ensino online, relativamente ao ano letivo 2019/2020, considerando que estavam mais organizados e mais à vontade com as ferramentas tecnológicas devido ao confinamento anterior e considerando que conseguiram uma gestão mais eficaz da monitorização do trabalho e aprendizagens dos alunos através de ferramentas incluídas na plataforma institucional Microsoft Teams. Em 2020/21 os professores realizaram mais videochamadas, tiveram maior foco na avaliação formativa com maior foco no trabalho autónomo por parte do aluno e recurso com mais frequência a trabalhos de grupo.

Relativamente aos fatores que contribuíram para a mudança das estratégias de ensino online relativamente ao ano letivo 2019/2020, entre os fatores que contribuíram para a mudança do tipo de estratégias de avaliação adotados no ensino online em 2020/2021, relativamente ao ano letivo 2019/2020, 40% apontou a necessidade motivação dos alunos, 25% a formação realizada nos anos letivos 2019/2020 ou 2020/2021, 15% a partilha de conhecimentos com colegas, 10% a pesquisa e aprendizagem autónoma e 5% as orientações da direção da escola..

Quando questionados sobre a introdução, ou não, de mudanças no tipo de recursos pedagógicos adotados no ensino online em 2020/2021, relativamente ao ano letivo de 2019/2020, 56,5% dos sujeitos inquiridos responderam afirmativamente e 43,5% responderam negativamente. A generalidade dos sujeitos que afirmaram ter introduzido mudanças nas suas práticas, referiram maior recursos interativos e de feedback imediato, maior diversificação das plataformas utilizadas, maior aposta na diversidade de recursos e tipo de recursos (vídeo/áudio), ou seja melhor aproveitamento e conhecimento dos recursos informáticos.

Os fatores que contribuíram para a mudança do tipo de recursos pedagógicas adotados no ensino online relativamente ao ano letivo 2019/2020, foram, maioritariamente, a formação realizada

nos anos letivos 2019/2020 ou 2020/2021, a necessidade motivação dos alunos, pesquisa e aprendizagem autónoma e orientações da direção da escola.

Na fase de inquérito por entrevista, e de forma a complementar os dados recolhidos na fase de inquérito por questionário, consideramos pertinente questionar os sujeitos sobre as práticas de ensino online aplicadas em 2019/2020 e em 2020/2021, as experiências vivenciadas e o impacto no ensino presencial, os principais desafios educacionais, os fatores facilitadores da aprendizagem online e quais as aprendizagens realizadas nestes dois últimos anos letivos.

Nas questões sobre se considera que as suas práticas de ensino online foram diferentes no ano letivo 2020/2021 relativamente ao ano letivo 2019/2020, os sujeitos participantes referiram que ministrar as aulas em ensino online no ano 2019/2020 foi bastante mais difícil do que em 2020/2021, porque não tinham muito conhecimento sobre as plataformas de ensino online, não tinham preparação sobre como organizar e planear aulas em ensino online e desconheciam quais as estratégias de ensino mais motivadoras do ponto de vista do aluno, mas de alguma forma evoluíram no ano 2020/2021, aprenderam com a experiência, foram autodidatas, aconselharam-se com colegas que vivenciaram a mesma experiência de ensino online e fizeram formação online.

Relativamente à questão "Considera que as experiências que vivenciou durante os períodos de ensino online em 2019/2020 e 2020/2021 tiveram algum impacto nas suas práticas de ensino presencial? Se sim, explique em que aspetos isso aconteceu", os sujeitos respondentes acreditam que houve um grande impacto, pois houve um maior conhecimento e aprofundamento do uso de algumas ferramentas e plataformas online que podem ser usadas também no ensino presencial, uma vez que tiveram um impacto positivo na aprendizagem dos alunos.

Quando questionados sobre os principais desafios educacionais que encontraram nos últimos dois anos letivos os sujeitos respondentes consideram os maiores desafios que tiveram de conseguir ultrapassar foi preparar as aulas síncronas que exigem um maior esforço e dedicação por parte dos professores, também a falta de conhecimento das plataformas de ensino online, a adaptação às ferramentas tecnológicas e ainda dificuldade em manter os alunos motivados e interessados ao longo das aulas online.

Os sujeitos participantes consideram que alguns fatores facilitaram o processo de ensino e aprendizagem online, como o apoio mais individualizado aos alunos, o reforço positivo, as plataformas de ensino online, os meios informáticos que tiveram à sua disposição, e o facto de a escola ter, em tempo útil, disponibilizado equipamentos para todos.

Relativamente às principais aprendizagens realizadas, enquanto professores, durante os períodos de ensino online, os sujeitos participantes mencionaram que com as experiências dos dois momentos de ensino online aprenderam muito e puderam evoluir, permitindo-lhes uma seleção dos melhores recursos, passaram necessariamente a conhecer melhor as plataformas e as diferentes funcionalidades. A partilha de informações com os colegas também ajudou muito a aprofundar o conhecimento sobre estratégias e ferramentas de ensino online bem como a frequência de formação online. Acrescentaram ainda que aprenderam a valorizar ainda mais a relação interpessoal com os alunos e que esta é primordial para percebermos as reais necessidades de cada um e não estarmos focados apenas no grupo turma.

Para finalizar, os sujeitos participantes acrescentaram que se sentem muito mais bem preparados para assumir um ensino online, ou mesmo um ensino misto, embora refiram que este modelo de ensino nunca poderá substituir o ensino presencial, porque a componente humana do Professor é fundamental em sala de aula, mas acreditam que poderá ser um complemento e que num futuro próximo se deverá apostar no ensino misto, online e presencial. Destacamos, por fim, que o ensino online não pode ser um ensino transposto do presencial para o formato do online, deve ser planeado e concebido previamente, deve favorecer uma comunicação e uma educação não linear, possibilitando um envolvimento dos alunos neste formato.

REFLEXÕES FINAIS

Para finalizar, podemos realçar que relativamente ao tema "Práticas pedagógicas em ensino online: Um estudo de caso numa escola profissional" pudemos perceber que a pandemia que assolou o mundo em 2019/2020, implicou várias transformações no setor da Educação, onde os principais atores, os Professores, se viram obrigados, da noite para o dia, a transformar as suas aulas presenciais, para um ensino online emergencial. Na escola profissional sobre a qual debruçamos o nosso estudo, podemos perceber que já era utilizada a plataforma Microsoft Teams desde de setembro de 2019, mas que a maioria dos professores desconhecia as potencialidades desta ferramenta. Por isso quando iniciaram o primeiro momento de ensino online, em março de 2020, este ensino implicou um período de descoberta e de experimentação, no qual os professores foram descobrindo, com apoio de outros colegas, e com o feedback dos alunos, o que funcionava melhor em cada disciplina e em cada curso. Foi referido que foi vital que a escola tivesse disponibilizado equipamentos informáticos aos alunos que manifestaram essa necessidade. De realçar ainda que o facto de se ter disponibilizado vários recursos pedagógicos online e de passar a estar disponível mais formação online gratuita foi também extremamente importante para a evolução dos professores da escola profissional.

Podemos assim concluir que este estudo permitiu perceber quais os problemas e desafios enfrentados pelos professores, da escola profissional, relativamente às práticas pedagógicas de ensino online, durante os dois anos letivos, 2019/2020 e 2020/2021. Em suma possibilitou a compreensão e análise das práticas pedagógicas de ensino online numa escola profissional, durante os anos letivos 2019/2020 e 2020/2021, perceber o que foi praticado, como decorreu a prática e o que resultou melhor, permitindo aperfeiçoar práticas pedagógicas futuras no domínio do ensino online.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado pelo CIEd - Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho, projetos UIDB/01661/2020 e UIDP/01661/2020, através de fundos nacionais da FCT/MCTES-PT.

REFERÊNCIAS

Arends, R. (2008). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: McGraw- Hill.

Bardin, L. (2014). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70 (edição revista e atualizada).

Bogdan, R. & Biklen, S. (2010). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.

Carvalho, C. & Machado, A. (2001). A Virtual Environment for Distributed Learning in Higher Education. In *20th ICDE World Conference on Open Learning and Distance Education*, Dusseldorf.

Casttells, M. (2011). O Espaço de Fluxos. In *A Sociedade em Rede*, Volume 1 de A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Gomes, M., J. (2004). *Educação a Distância*. Braga: Centro de Investigação em Educação.

Gomes, M., J. (2005). E-learning: reflexões em torno do conceito. In P. Dias & C. V. (org.) *Challenges'05- Atas do Congresso Internacional sobre Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação,* 4, Braga, 2005. [CDROM]. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. ISBN 972-8746-13-05. p. 229-236. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/2896. Acesso em: 30 de julho 2021

Hargreaves, A. (2003). *Teaching in the knowledge society Education in the age of insecurity*. New York: Teachers College Press.

Moreira, J., Henriques, S. & Barros, D. (2020). *Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia*. Disponível em: https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/9756, Acesso em 10 de agosto de 2021

Minayo, M., C., S. (2008). *O desafio do conhecimento*. São Paulo: Hucitec.

Santos, E. (2014). *Pesquisa-Formação na Cibercultura*. Santo Tirso: Whitebooks.

Portugal. Ministério de Educação (2020). *Roteiro 8 Princípios orientadores para a implementação do ensino a distância (E@D) nas escolas. 2020*. Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/roteiro_ead_vfinal.pdf. Acesso em: 29 de setembro de 2020.

Rahim, E., Burrell, D. N. e Duncan, T. (2020). Best practices and emerging trends for knowledge-based organizations and academic institutions around elearning. *International Journal of Smart Education and Urban Society* (IJSEUS), 11(2), p.16-27.

Roldão, M., C. (2003), *Gestão de Currículo e Avaliação de Competências - As questões dos Professores*. Lisboa: Editorial Presença.

Tomazinho, P. (2020). *Ensino Remoto Emergencial: a oportunidade da escola criar, experimentar, inovar e se reinventar*. 1. ed. Porto Alegre: SINEPE/RS, Sindicato do Ensino Privado do Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em: https://bit.ly/2YkZrqx. Acesso em: 10 de setembro de 2020.

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: PERCEÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE O MODELO A INTEGRAR NO INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO DE BENGUELA

Franclin Vilolo Chimbioputo Bastos, Instituto Superior de Ciências de Educação de Benguela, franclin_vilolo@hotmail.com

RESUMO

A Educação a Distância é uma modalidade de ensino comum nos dias de hoje e considerada uma das principais tendências de ensino utilizada em todo o mundo com recurso às tecnologias de informação e comunicação, que permitem a comunicação eficaz à distância e a partilha de saberes. O estudo surge no âmbito de compreender às conceções de professores sobre a integração da EaD no Instituto Superior de Ciências de educação de Benguela, como forma de aumentar a oferta formativa e atender as necessidades formativas que tendem a crescer com o passar dos anos, já que é a única Instituição de Ensino Superior púbica vocacionada a formação inicial e continua de professores na província de Benguela, Angola, bem como encurtar as longas distâncias percorridas pelos alunos para assistência às aulas sob pena de riscos eminentes pelo mau estado da rede viária. Com a aprovação do diploma que legaliza e regulamenta à EaD em Angola, ficou ultrapassada a questão legal que impedia as Instituições de Ensino Superior a desenharem projetos que integram a modalidade de ensino com receio de estarem a agir sem suporte legal. O estudo, pretendeu: (i) identificar a vertente de EaD que melhor se adequa a instituição; (ii) averiguar se os professores usam a EaD em suas atividades; (iii) apurar se os professores se sentem-se preparados para ensinarem à distância. A investigação assume a forma de um paradigma construtivista interpretativo, de natureza qualitativa e design de estudo de caso. Para a recolha da informação foi aplicado um questionário a um grupo de 45 professores com questões fechadas e abertas num período datado em dezembro de 2018 a fevereiro de 2019, sendo os dados igualmente analisados por meio da descrição estatística e de análise de conteúdo. Dos resultados esperados a maioria dos professores embora nunca tenha participado de uma formação à distância, reconhece que a integração da EaD trará benefícios e, o maior número opta pelo *blended learning* como vertente a implementar, para tal, afirmam que precisam de formação específica e de capacitação para trabalharem em *blended learning*, na elaboração de conteúdos multimédias. Recomendam a melhoria das principais condições da instituição, as condições tecnológicas para garantir uma boa oferta formativa à distância.

Palavras-chave: Educação a distância; *blended learning*; ensino superior; perceção dos professores.

ABSTRACT

Distance Education is currently a common teaching modality and considered as one of the main teaching trends used throughout the world based on information and communication technologies which enable effective distance communication and knowledge sharing. The study comes within the scope of understanding teachers' conceptions about the integration of Distance Education at the Higher Institute of Education Sciences in Benguela, as a way to increase the training offer and understand the training needs tending to grow over the years, for being the only public Higher Education Institute devoted to pre-service and in-service teacher training in Benguela province, Angola, as well as shortening long distances run by students to attend classes under eminent risks owing to poor road conditions. With the approval of the diploma that legalizes and regulates Distance Education in Angola, the legal issue that prevented Higher Education Institutes from designing projects that integrate the teaching modality for fear of acting without legal support was overcome: (i) identify the Distance Education component that best suits the institution;

(ii) find out if teachers use Distance Education in their activities; (iii) check if teachers are prepared to carry out distance teaching. The research is shaped in interpretative constructivist paradigm, qualitative in nature and case study design. For data collection, a questionnaire was applied to a group of 45 teachers with closed and open questions from December 2018 to February 2019, and the data were also analysed through statistical description and content analysis; From the expected results, most of the teachers, although they have never participated in any distance training, believe that the integration of Distance Education will bring benefits and, the largest number of them opt for blended learning as a component to be implemented, for such an end, they claim for specific training and upgrade to work on blended learning, for multimedia contents development. They recommend the improvement of the institution's main conditions, the technological conditions to ensure a good distance training offer.

Keywords: Distance Education; blended learning; higher education; teachers' perception.

ANÁLISE DO DESIGN ESCAPE ROOMS VIRTUAIS: COERÊNCIA ENTRE DESAFIOS E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Paula Carolei, Universidade Federal de São Paulo, pcarolei@gmail.com
Gabriel da Silva Bruno, Universidade Federal de São Paulo, gasilvabruno@gmail.com

RESUMO

Os *Escape Rooms* são tipos de jogos no qual há uma urgência de sair de algum ambiente e, nesse movimento de fuga aparecem emergências exploratórias, investigativas e criativas. Este trabalho descreve a análise 546 *Escape Rooms* Virtuais desenvolvidos utilizando uma plataforma aberta de criação de escapes. Foram mapeados os tipos de tensões e questionamento propostos e potências e limites do design educacional criado. O propósito da pesquisa foi analisar os tipos de cenários criados e a complexidade dos desafios propostos, identificando controvérsias entre o projeto e sua intencionalidade, explicitando se as propostas são mais reativas e de codificação direta ou apresentam desafios mais complexos com ações criativas e autorais. A investigação foi quantitativa e qualitativa e partiu de um framework de construção de escapes e dos tipos de desafios propostos já validado em pesquisas anteriores e partiu da cartografia das controvérsias (Latour) para realizar o mapeamento qualitativo e desenhar a rede de desafios e as urgências e emergências esperadas e encontradas.

No mapeamento identificou-se que a maioria das propostas (87%) se limitaram a desafios de codificação e associação de conceitos. A descoberta das senhas era limitada a ações mais reativas. Há poucos casos de cenários fantásticos, a maioria deles ligados à cenários conhecidos no entretenimento. Os Escapes mais complexos, têm vários testes e demonstram uma lógica iterativa de aprimoramento.

Os tipos de feedback, 92% eram validadores ou no máximo, convidavam para outros desafios. Não foi identificado feedback que tensiona questões mais especulativas.

Houve alguns Escapes (7%) com temáticas sociais, mas não chegavam na proposta de intervenções mais criativas e autorais ou com construções e escutas sociais.

Apenas 20% dos Escapes criados utilizaram os *frameworks* e *canvas* de apoio oferecido pela plataforma para planejar a ação. A maioria construía sem um planejamento descrito.

A partir desse mapeamento, vamos criar ações formativas e *frameworks* mais elaborados associados a um conjunto de exemplos de apoio explicitando outros tipos de desafios mais autorais e criativos.

Palavras-chave: *Escape Room*, *Games*, *Design* Educacional, *Framework*, Desafio

ABSTRACT

Escape Rooms are types of games in which there is an urgency to leave some environment and, in this escape movement, exploratory, investigative and creative emergences appear. This paper describes the analysis of forty-seven Virtual Escape Rooms developed using an open platform of escape creation. The types of tensions and questioning proposed and powers and limits of the educational design created were mapped. The purpose of the research was to analyze the types of scenarios created and the complexity of the challenges proposed, identifying controversies between the design and its intentionality, making explicit whether the proposals are more reactive and direct codification or present more complex challenges with creative and authorial actions. The research was quantitative and qualitative and started from a framework for the construction of scapes and the types of proposed challenges already validated in

previous research and used the cartography of controversies (Latour) to perform the qualitative mapping and draw the network of challenges and the urgencies and emergencies expected and found.

Keywords: Escape Room, Games, Educational Design, Framework, Challenge

INTRODUÇÃO

Esse artigo analisa a criação de jogos do tipo Escape Room por professores com o apoio de uma plataforma aberta desenvolvida por nós, a fim de destacar os desafios encontrados nesse processo criativo e propor melhorias na plataforma e nas metodologias que permeiam esse tipo de jogo.

Escape room ou jogo de fuga é um tipo de jogo físico, digital ou híbrido que tem uma mecânica específica de desafiar os participantes a explorar cenários, descobrir pistas e resolver desafios para conseguir escapar ou fugir de algum local ou situação, num determinado tempo. No jogo de Escape Room sempre há uma urgência e da ação dos jogadores surgem as emergências, que são as dinâmicas reativas ou inesperadas provocadas e construídas na interação.

Os jogos de fuga compõem uma combinação natural para o ambiente de aprendizagem da sala de aula e os tipos de atividades que os alunos já fazem, e podem resultar em jogos educacionais mais envolventes do que atirando asteroides que correspondem à resposta a um problema de matemática ou respondendo a perguntas triviais em cartões. (Tradução livre de Nicholson, 2018, p. 2)

Desde 2015 temos desenvolvido esse tipo de jogo com finalidade pedagógica como ações de design educacional com propósitos provocativos e, a partir dessas experiências criadas, registradas e analisadas, foram criados vários artefatos de apoio à formação de professores que desejam também criar esses jogos com propósito educacional.

Outros pesquisadores também criam e compartilham materiais abertos, como rubrica para avaliação após o jogo (Moura, 2018) e diversos materiais são encontrados no YouTube, por exemplo, com tutoriais ensinando diferentes ferramentas, como o próprio Google Forms, criando jogos inteiros com recursos simples, mas a discussão sobre o design desse tipo de jogo com objetivo educacional precisa ser mais abordada e mais aprofundada, gerando novos (e mais robustos) artefatos de apoio.

Em 2018 criamos uma primeira versão de um framework de criação de Escapes Pedagógicos (Carolei, Bruno & Evangelista, 2018) para apoiar outros educadores a criarem seus jogos de fuga. Os princípios desse primeiro framework foram base para a criação de outros artefatos de apoio ao processo criativo, como outros frameworks e canvas específicos de narrativas e desafios, além de embasar a criação de uma plataforma digital aberta para a criação de escapes que chamamos de SAE - Sistema Aberto para Escapes (www.gamificacaocriativa.com/sae).

PLATAFORMA PARA A CRIAÇÃO DE ESCAPES

O Sistema Aberto para Escapes (SAE) (Bruno & Carolei, 2021) é um programa Web, aberto e gratuito desenvolvido em 2017 para criação de Escapes e teve sua segunda versão lançada no contexto de ensino remoto e híbrido durante a pandemia de Covid-19 em 2020.

O SAE foi pensado, num primeiro momento, para facilitar a montagem de Escapes físicos. Para isso, possibilitava desde sua primeira versão a configuração da duração do Escape (exibindo um contador regressivo, elemento característico nos Escapes), além de trilha sonora de suspense e senhas personalizáveis para não depender somente de cadeados físicos.

A primeira experiência com o SAE é feita ainda em 2017 com a criação de um Escape chamado "Alienação", que foi desenvolvido para experimentar formas de criação desse tipo de escape no ensino de ciências e foi testado e discutido com professores de diversas disciplinas. Nessa proposta, elementos de imersão, diversão e agência estavam pensados para mobilizar e trabalhar competências investigativas essenciais, pois os participantes precisavam, por exemplo, recorrer a pesquisas em fontes de informação, lidar com materiais e informações antes desconhecidas, fazer escolhas com base em dados, relacionar informações encontradas com seu próprio repertório, comunicar informações encontradas, julgar de forma crítica o impacto de escolhas relacionadas ao tema, etc. Nessa primeira versão, o SAE contava com funcionalidades que já foram removidas, como a simulação de uma chamada de vídeo (utilizando imagens animadas do tipo GIF). Na ocasião, também foram gravados áudios para possíveis perguntas e respostas dos alienígenas durante a chamada de vídeo no Escape, simulando uma interação entre o personagem e os jogadores. Os áudios eram reproduzidos no próprio SAE, controlados pelo professor por um controle de slides (Ex: A resposta em áudio "Sim, vocês estão no caminho certo!" era reproduzida após pressionado duas vezes o mesmo botão no controle de slides).

Figura 1

Registros da primeira versão do SAE.



Era como se fosse um bot, mas que não tinha como objetivo apenas dar feedbacks automatizados para determinadas ações, mas tinha como objetivo promover e facilitar o registro de texto (oral e escrito) dos participantes, sendo possível, por exemplo, avaliar os alunos a partir das interações entre si e na construção de senhas abertas.

Percebemos a importância de criar alternativas para um modelo de "resposta correta programada", e entendemos que chave de saída, em um Escape, não precisa ser um conjunto de letras ou números conseguidos após a resolução de desafios, mas poderia ser uma resposta aberta: uma solução, uma crítica, um diagnóstico, o resultado de uma simulação. Segundo Carvalho (2013, p. 18) uma questão ou problema, para ser uma questão para os alunos, deve estar dentro de sua cultura, sendo interessante para eles de tal modo que se envolvam na busca de uma solução e na busca desta solução deve-se permitir que exponham seus conhecimentos espontâneos sobre o assunto.

O SAE está continuamente sendo aprimorado, mas podemos destacar, até o momento versões consolidadas:

- Versão apoio ao físico
- Versão com incorporação de cenários e finalização
- Versão de com login, dicas e registro dos escapes já realizados.

A criação dos jogos é simples e é possível utilizar diversos recursos que o professor já utiliza, como vídeos, google forms, pdfs, outros jogos e interações, entre outros tipos de recursos que podem ser inseridos diretamente no SAE ou incluídos em algum ambiente de exploração. Veja abaixo uma captura da tela de criação do SAE:

Figura 2

Tela de criação com campos autodescritivos.



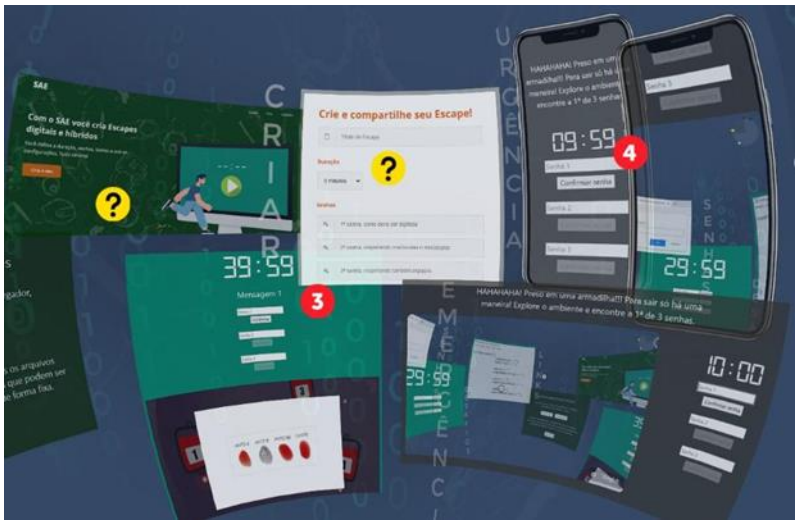
Hoje ele conta com diversos recursos:

1. Interface amigável e responsiva para desktop e celulares;
2. Indiferença entre letras maiúsculas e minúsculas em senhas;
3. Correção de erros na inserção de links do YouTube;

4. Função para pré-visualizar Escape antes de finalizar;
5. Envio de confirmação por e-mail;
6. Coleta e visualização de nome, senhas e tempo restante de jogadores;
7. URL mais amigável para compartilhar;
8. Definição de mensagem antes do início do jogo;
9. Definição de mensagem caso o tempo esgote;
10. Escolha de plaquinhas no final do Escape;
11. Número de senhas entre 1 e 10;
12. Sistema de dicas.

Figura 3

Composição com capturas de tela no SAE após as últimas atualizações. Cada jogo é resultado da configuração feita na página de criação (Figura 2).



Com isso esperamos dar suporte à criações de jogos com diferentes propostas de ação, diferentes públicos, mas sempre com a possibilidade de ações mais complexas.

O DESIGN DE ESCAPE ROOMS

Não basta uma boa interface ou plataforma, sem um aprimoramento metodológico, por isso é preciso discutir como esse tipo de jogo é criado e quais suas potencialidades pedagógicas e suas possibilidades de inovação

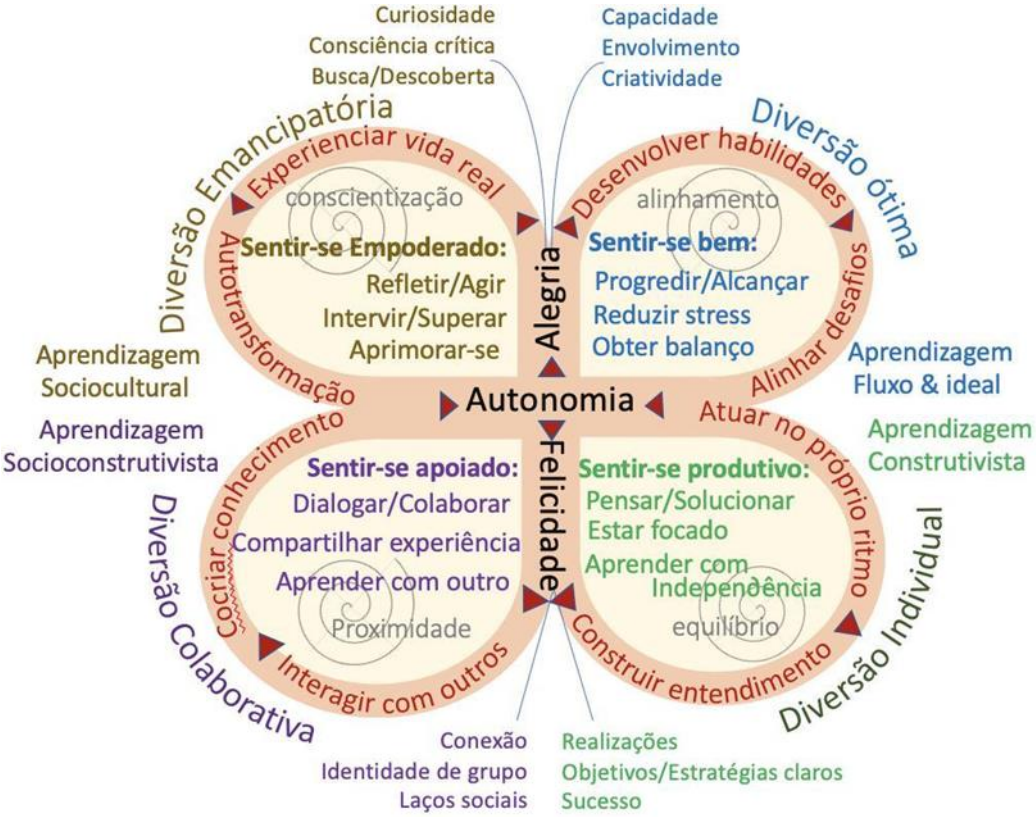
O Design de Escape Rooms, tanto na construção da experiência, no apoio à vivência, como no aprimoramento dos modelos metodológicos e dos artefatos que os concretizam, pode ter aspectos inovadores e transformadores tanto na dimensão estética como educacional. Também podem representar uma ampliação na ação educativa com relevância social, como processo de pesquisa e construção de conhecimento se forem compreendidos e desenhados como dispositivos formativos, que ajudam a aprimorar tanto a prática pedagógica como a sua reflexão. Os Jogos de Escape Rooms podem ser provocativos e críticos como uma proposta de intervenção

e também podem convocar vozes e desejos de pessoas excluídas numa ação de autoria e emancipação coletiva e colaborativa.

É importante destacar que a potência da gamificação não se resume ao entretenimento ou distração, mas, para atingir realmente aspectos de transformação social, é preciso considerar que as ações sociais realizadas devem ter uma perspectiva criativa e que apoie ações emancipatórias e protagonistas

Figura 4

Framework teórico-prático da aprendizagem e diversão (Okada & Sheehy, 2020)



Okada e Sheehy (2020) destacam que a aprendizagem pode ser divertida, e que essa diversão pode ser um caminho para a emancipação, destacando quatro dimensões ou momentos de construção do "prazer de aprender":

Diversão ótima é alinhar as suas habilidades alinhadas aos desafios apropriados. É escolher os desafios, tendo consciência do que gera bem-estar integral, para que os desafios não se tornem nem um ponto de stress muito menos vício ou alienação.

Diversão individual é a felicidade de completar realizações. É conseguir resolver problemas no seu ritmo com as descobertas significativas.

Diversão colaborativa é a felicidade de fazer conexões com outras pessoas, criar vínculos e identidade de grupo para resolver desafios juntos.

Diversão emancipatória é a alegria de ser curioso em relação ao mundo. Capaz de pesquisar e descobrir desafios a partir de emergências sociais como ser crítico, consciente e responsável pelos seus atos, e assim, se sentir empoderado para desenvolver movimentos transformadores na sua comunidade e realizar ações que enfrentem esses desafios e tenham relevância social.

Além desse framework teórico-prático que nos ajuda a entender a potência da diversão que pode permear a construção de games e gamificação, nós criamos um framework de desafios a partir compilação de desafios/atividades levantadas numa pesquisa feita por professores por professores (Ribeiro,2019) e de referências como o livro Challenges for game Designers (Brathwaite & Schreiber, 2009).

Nesse framework (gamificacaocriativa.com/frameworks) descrevemos grandes grupos de desafios:

1. Leitura, Letramento, Literatura, Multiletramentos, Aprendizagem de Códigos
2. Compreensão de Fenômenos
3. Resolução de Problemas
4. Argumentação
5. Proposta de Intervenção
6. Competências socioemocionais de trabalho em grupo/ convivência/diversidade
7. Sem intencionalidade estruturada (reencontro, momento de entretenimento, etc.)

Cada grupo de desafios tem um grau maior ou menor de complexidade dependendo da demanda autoral e criativa desses desafios.

Além do referencial sobre jogos de fuga e Escape Rooms, também destacamos a importância de aprofundar essas abordagens com a dimensão da pesquisa como propõe o Design Science Research (Dresch, 2014). Também apresentamos as dimensões artísticas e críticas do Design Especulativo e a participação social em todas as etapas do processo criativo como defende o Design Justice.

Os Escapes podem ser tanto uma resolução de puzzles programados com respostas esperadas como podem ser um convite para a vivenciar propostas disruptivas quando há possibilidades de "sair do quadrado", da zona de conforto e da linearidade passiva de um contexto e criar propostas de intervenção. É importante ressaltar que os jogos de fuga apresentam um objetivo que parece simples e claro de escapar de algo. No entanto podem ser extremamente complexos em sua elaboração, execução e vivência porque podem se valem de diversas lógicas e dinâmicas de jogos. A integração de vários elementos de game design, na ideia de fuga pode ampliar sua complexidade. Os principais elementos lúdicos presentes nos jogos de fuga são: exploração de cenários e descoberta de objetos; busca de pistas; resolução de puzzles (desafios de quebra-cabeça) com o objetivo de encontrar novas pistas, resolver mistérios e/ou buscar algo de valor; criar narrativas e situações de medo e suspense para existir a urgência de sair daquele espaço.

A ideia de fuga, pode remeter aos princípios da diferenciação, tão discutidos por Deleuze e Guatarri como uma prática rizomática (Deleuze & Guattari, 1997). Para esses autores, para se diferenciar e criar novas formas de subjetivação é preciso criar "linhas de fuga". Então, podemos vislumbrar possibilidade de criar experiências complexas que consigam promover maior nível de

diferenciação e de novas descoberta de si e do seu potencial transformador, com uma diversão que é consciente tanto de si e das suas competências, como das potências de transformar seus contextos

Segundo Carolei e Bruno (2018) adotar Escape Rooms como proposta de extensão (e ressignificação) de algum espaço físico pode provocar mobilizações disruptivas e fazer emergir, através de situações próximas inusitadas e que exigem uma tomada de decisão imediata para a resolução de problemas urgente: comportamentos, ações, pensamentos, e reações complexas em direção ao desenvolvimento de competências mais complexas do que habilidades isoladas previstas em atividades didáticas "controladas".

Carolei e Bruno (2018) destacam que os escapes com fins educacionais ou culturais, podem superar os modelos comportamentais e reativos para terem um potencial imersivo e provocativo.

DESIGN DE EXPERIÊNCIA DE FUGA

Ao construir um Escape Room Educacional, o professor se torna um Design Educacional que criar não apenas materiais didáticos, mas experiências criativas e imersivas. O Design Educacional já foi uma referência de como treinar pessoas, mas teve seu propósito ampliado para mais emancipatórias e criativas, mas para isso, deve superar estruturas mais funcionalistas e comportamentais para propor processos e experiências de desenvolvimento pessoal e social. Design, como ato de planejar, pode ser complexo e com aprofundamento social, criando metodologias e artefactos não são apenas instrumentos a serem aplicados, mas podem ser considerados como dispositivos formativos e autoformativos que criam oportunidades para que o educador assuma um papel protagonista e estratégico ao projetar ações pedagógicas, com o apoio da lógica do Design e o aprendente, uma postura criativa e autoral.

Ao considerar a lógica do Design Educacional como processo de criação e transformação, exige-se também, o movimento de iteração, ou seja, uma reconstrução consciente e permanente das práticas materializadas. Assim é importante que os jogos ou artefatos criados sejam vivos e em constante aprimoramento. Nessa concepção, o designer educacional como criador de artefatos deve ajudar a tornar os modelos visíveis (a partir de práticas, reflexões e argumentações) para serem questionados e aprimorados pelos estudantes ou por uma rede de pessoas. Essa postura considera as estruturas de proposição, de mediação e de cartografia do processo.

Para tanto, é preciso que o professor tenha a consciência e autonomia para não reduzir as situações complexas a variáveis simples, captadas e analisadas por instrumentos mais diretivos ou reativos, ou seja, é preciso atenção para que a sua abordagem em design não sofra reduções metodológicas nem na forma de ensino, nem na sua dimensão de pesquisa. Para isso, o professor pesquisador precisa entender suas criações como dispositivos e estratégias que possibilitam cartografar seus percursos e dar visibilidade e sentido às suas vivências práticas, ajudando-o a formar-se e transformar-se como pessoa, com autonomia de autoformação.

A partir de Santos (2014) entende-se que autoformar-se em espaços educativos formais ou não-formais significa vivenciar as experiências do eu individual e coletivo para projetar-se e se abrir às novas possibilidades para ser, conhecer, fazer, conviver e viver plenamente. Nesse

entendimento, acredita-se que o professor pode desenvolver uma autonomia da sua própria formação quando tem uma atitude investigativa diante da experimentação do mundo.

METODOLOGIA DE PESQUISA

Nossa questão de pesquisa principal: Os Escape Rooms produzidos por professores são experiências divertidas e emancipatória? Os desafios propostos são coerentes ao que se espera desenvolver de competências nos alunos? Como podemos criar plataformas de construção e apoio as Design dessas experiências, para apoiar esses projetos

Para responder essa pergunta analisamos os dados fornecidos por professores usando que utilizaram as duas últimas versões do SAE (Sistema de aberto de Escapes) para a construção da sua experiência educativa.

Esses dados podem nos fornecer informações sobre:

A. Temas abordados
B. Número de versões
C. Complexidade de Instrução
D. Complexidade das Senhas
E. Tipo de imersão/cenário
F. Complexidade de desafios
G. Tipos de Feedback

Analisamos separadamente o bando de dados das duas versões, pois a última versão foi lançada junto com cursos e lives de formação e, também, como alguns exemplos. Seguindo a metodologias do Design Science Research (Dresch, 2014) (Laurel, 2003), essa análise corresponde a uma etapa de testes tanto da plataforma, como dos artefatos de apoio e vão nos dar pistas para o aprimoramento dessa plataforma e identificar os pontos de tensão e controvérsias (Latour, 2012) para também ampliar as propostas formativas.

RESULTADOS

Entre setembro de 2019 e fevereiro de 2021 foram criados mais de 1000 Escapes e analisados 408 Escapes.

Na versão nova, lançada a partir de março de 2021, já foram criados mais de 400 escapes em 5 meses e analisados 125, tendo como principal critério de inclusão os projetos que tinham descrição completa dos desafios. Foram excluídos escapes de teste e usados pela equipe para a própria plataforma.

Os principais temas abordados

Quadro 1

Principais temas abordados nos jogos produzidos na 1.ª e 2.ª versão do SAE.

Temas	Ocorrências versão antiga (total: 408)	Ocorrências nova versão (Total 138)	Observações
Tecnologia	41 (10%)	10 (9%)	Sobre o ensino híbrido e dicas.
Matemática	45 (11%)	15 (11%)	Muitos sem cenários e com soluções simples de equações. Na nova versão teve uma vivência de algoritmos bem complexa e vivencial.
Leitura e Gramática	42 (10%)	15 (11%)	Intepretação de textos e regras gramaticais.
Literatura	34 (8%)	4 (3%)	obras, personagens e movimentos literários. Na nova versão teve experiências de vivências literárias.
Artes	43 (10%)	9 (8%)	Os desafios diversos para conhecer determinada técnica, artista ou movimento cultural. Na nova versão houve construções de exposições e museus virtuais.
Biologia	35 (8%)	8 (8%)	estruturas anatômicas, fenômenos fisiológicos, Na nova versão tiveram experiências mais exploratórias do corpo humano.
Educação Física	38 (9%)	1 (1%)	Experiência com regras sobre os esportes
Física	34 (8%)	5 (4%)	Fenômenos físicos e resolução de problemas. Na versão nova, tivemos experiências exploratórias com planetas
Química	2 (0,5%)	7 (7%)	Algumas reproduções de experiências
História	12 (3%)	12 (10%)	Fatos históricos. Na nova versão tiveram alguns avanços sobre contextualizações históricas
Geografia	21 (5%)	7 (7%)	Localização e geografia física. Na versão novas houve algumas experiências exploratórias
Questões ambientais	10 (2%)	2 (2%)	Poluição e desmatamento
Questões sociais	7 (1,5%)	9 (8%)	Na versão antiga se questionou preceito e inclusão. Na nova versão tiveram problematizações interessantes sobre fake news, democracia e *ciberbullying*
Simulação de práticas	3 (0,7%)	3 (3%)	Simulação de laboratórios

Temas	Ocorrências versão antiga (total: 408)	Ocorrências nova versão (Total 138)	Observações
Formação profissional	2 (0,5%)	2 (2%)	Procedimentos
Eventos	2 (0,5%)	10 (9%)	Festa junina (folclore), desafios empreendedores
Entretenimento	12 (3%)	8 (8%)	HQ, Cultura Pop, etc
Outros	25 (5%)	11 (10%)	Inteligência artificial, marketing digital, gastronomia, reuniões pedagógicas

Percebe-se que há menos de 7% de temáticas que tencionam questões sociais. Na maioria dos Escapes (87%), as senhas são respostas objetivas ou códigos imediatos, o que se infere que ainda há pouca exploração de contextualização e desafios complexos.

Os cenários ainda são pouco exploratórios e são, a maioria, representações de cenários figurativos e com relações explicativas indutivas em relação aos conceitos trabalhados.

Quanto aos cenários, há desde escapes criados sem cenários, que usam a estrutura das senhas como um sistema de pergunta e resposta, alguns usam imagens, formulários a arquivos do google, vídeos interativos, mas a maioria usa cenários exploratórios de plataformas tipo Scratch (www.scratch.mit.edu), Genially (www.genial.ly) e Thinglink (www.thinglink.com). Há poucos casos de cenários fantásticos, a maioria deles ligados a cenários conhecidos no entretenimento.

Os Escapes mais complexos, têm vários testes e demonstram uma lógica iterativa de aprimoramento. Os tipos de feedback, 92% eram validadores ou no máximo, convidavam para outros desafios. Não foi identificado feedback que tensiona questões mais especulativas.

Sobre a questão de coerência e competência, podemos dizer que a maioria dos escapes só atinge os níveis mais básicos das competências de codificação e de descrição/compreensão de fenômenos e, em raros casos, a solução de problemas. Ainda há pouco nas competências argumentativas e propositivas. Há alguns exemplos de experiências reflexivas, de autoconhecimento, mas ainda há pouca exploração como prática e como exercício do potencial imaginário.

Há um avanço perceptível nos Escapes produzidos na nova versão, muitos deles, produzidos dos professores que participaram das oficinas e que tiveram contato com os frameworks.

CONCLUSÃO

Essa postura formativa e criativa não é simples de ser desenvolvida. A plataforma aberta pode ser complexa para os professores que ainda não tem um repertório de criação de jogos e nem uma postura autoral bem desenvolvida. A ideia de construir experiência (design de experiência) ao invés de atividades reativas é uma grande mudança de paradigma. Sair da lógica da pergunta e resposta, para atividades mais autorias, exploratórias, investigativas e criativas é um processo

formativo. A solução não é retornar para uma lógica fechada cheia de templates na qual o professor só escolhe e reproduz modelos, pois isso não desenvolve autonomia.

As próximas funções a serem desenvolvidas através de um financiamento coletivo da plataforma, a fim de lançar uma nova versão estável, mais segura e versátil do SAE, são:

1. Painel de controle para administrar os jogos criados
2. Tomada de decisão em escapes
3. Finais alternativos
4. Criação de salas de chat para jogos em grupo
5. Reforço de segurança digital
6. Uma galeria de escapes compartilhados pela rede de usuários
7. Escapes rápidos com modelos criativos
8. Edição de escapes criados
9. Exportação fácil de lista de respostas, senhas e escolhas.
10. Formações desenvolvidas para engajar a rede com oficinas, cursos e materiais abertos.

Aprimorar a prática para uma postura mais reflexiva e formativa exige dispositivos que apoiam e suportam, mas ao mesmo tempo que ampliem a potência criativa. Assim é preciso aprimorar esses dispositivos para que ajudem, não a direcionar, mas a inspirar e dar exemplos para ajudar nessa construção autoral. Para desenvolver a postura de Designer de experiência educacional, o professor precisa estar disposto a arriscar na criação, projetar e entender o processo e seus vários momentos de iteração. É importante conhecer e entender várias possibilidades de criação de cenários, desafios e trilhas e possa adaptar sua própria prática de forma coerente e transformadora. É preciso que a plataforma também dê visibilidade para que esse processo seja reflexivo.

Além da conscientização sobre seus próprios processos e desafios, a colaboração pode ser um ingrediente fundamental para desenvolver a autoria, por isso a proposta é construir um espaço de compartilhamento de escapes e uma comunidade de prática, para que se possa além de inspirar, remixar e aprimorar a formação docente numa lógica aberta e criativa, superando ou modelos redutores e comportamentais.

REFERÊNCIAS

Brathwaite, B., & Schreiber, I. (2009). *Challenges for game designers*. Learning Cengage.

Bruno, G. da S., & Carolei, P. (2021). *Sistema Aberto para Escapes* (SAE). https://www.gamificacaocriativa.com/sae.

Carolei, P., Bruno, G. da S., & Evangelista, H. (2018). Framework para construção de escapes pedagógicos. *International Conference on Problem Based Learning* (PBL2018). http://pbl2018.panpbl.org/wp-content/uploads/2018/06/Framework-para-construc%CC%A7a%CC%83o-de-Escapes-Pedago%CC%81gicos-v2.pdf

Carolei, P., & Bruno, S. (2018). Escape Catavento : Narrativas e desafios para recuperar a memória do Palácio das Indústrias. In C. Rocha (Org.) *Anais do V Simpósio Internacional de Inovação em Mídias Interativas* (pp. 1–10). Media Lab / UFG.

Carvalho, A. M. P. (2013). O ensino de ciências e a proposição de sequências didáticas investigativas. In *Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula*. Cengage Learning.

Deleuze, G., & Guattari, F. (1997). *Mil Platôs - vol. 1: Capitalismo e Esquizofrenia*. (2nd ed.). Editora 34.

Dresch, A., Lacerda, D. P., & Antunes Jr., J. A. V. (2014). *Design Science e Design Science Research: Método de Pesquisa para o avanço da Ciência e da Tecnologia*. Bookman.

Latour, B. (2012). *Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede*. EDUSC.

Moura, A. (2018). *Escape Room Literátio: Rubrica - Avaliação de desempenhos*. https://sites.google.com/view/fugasala/avaliação

Nicholson, S. (2018). Creating engaging escape rooms for the classroom. *Childhood Education*, *94*(1), 44-99. http://scottnicholson.com/pubs/escapegamesclassroom.pdf

Okada, A., & Sheehy, K. (2020). O valor da diversão na aprendizagem on-line: um estudo apoiado na pesquisa e inovação responsáveis e dados abertos. *Revista E-Curriculum*, *18*(2), 590–613. https://doi.org/10.23925/1809-3876.2020v18i2p590-613

Ribeiro, N. C. R. (2019). *Design de estratégias pedagógicas como proposta de formação de professores*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Paulo]. Diadema.

Santos, E. (2014). Pesquisa-formação na Cibercultura. White Books.

A USABILIDADE DO GOOGLE CLASSROOM

Tatiele Martins Razera, Faculdade de Tecnologia Senai Joinville, tatiele.razera@edu.sc.senai.br

RESUMO

O uso de ferramentas digitais para a educação, estão em crescente evolução, tais como e-mail, redes sociais, ambientes virtuais de aprendizagem, e atualmente com a pandemia do coronavírus, o ensino foi migrado, quase que 100% para ambientes virtuais, tornando o uso de ferramentas digitais uma realidade para a maioria dos estudantes globalmente. Entre estes recursos, os ambientes virtuais de aprendizagem tornaram-se a sala de aula para muitos estudantes, mas será que estas ferramentas estão preparadas para a utilização por alunos de todos os níveis de ensino e pelas populações de qualquer nacionalidade?

Para avaliar uma destas ferramentas, a qual é oferecida globalmente, realizou-se uma inspeção de usabilidade através das Heurísticas de Nielsen, para o Google Classroom, escolheu-se esta ferramenta por ser utilizada em diferentes países e por diferentes instituições de ensino, independente do grau de escolaridade.

A avaliação foi realizada através de um formulário, enviado por e-mail para estudantes do curso superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, professores do mesmo curso e especialistas na área de usabilidade de software, onde obteve-se 33 respostas, sendo 25 estudantes, 6 professores e 2 especialistas.

Para cada heurística foram realizadas perguntas, onde os participantes poderiam responder com “Sim, Não, Parcialmente”, além de inserir comentários, quando julgasse necessário.

A partir das respostas verificou-se que o maior número de respostas negativas foram relacionadas a heurística 9, sobre ajuda aos usuários no reconhecimento, diagnóstico e correção de erros, onde 50,8% do total dos avaliadores considerou que existe parcialmente ou não existe nenhum recurso de ajuda, e segundo os comentários dos avaliadores, não existe uma opção de desfazer uma ação, caso o usuário não desejar mais incluir uma postagem, este deverá excluí-la, ou saindo da tela, ficará como rascunho e deverá ser excluída posteriormente, ou caso insira algo errado poderá editar, mas não existe a opção de desfazer uma ação, assim como ao digitar um campo com erro, não é exibida nenhuma informação do erro. Outra dificuldade relatada foi em relação a heurística 10, sobre ajuda e documentação, onde somente 87,9% encontraram o link de ajuda, que apesar de existir é pouco visível na ferramenta.

Entretanto apesar das dificuldades relatadas, pode-se perceber que a ferramenta apresenta facilidades no seu uso e possibilitou que todos os avaliadores conseguissem realizar as suas atividades, seja postando conteúdos, inserindo alunos, avaliando as tarefas, como professores, ou acessando os conteúdos, realizando e entregando as tarefas como alunos, e somente a heurística 9, obteve menos de 50% de resultados positivos.

Palavras-chave: Educação; Usabilidade; Classroom; Heurísticas

ABSTRACT

The use of digital tools for education, such as e-mail, social networks, virtual learning environments, and now with the coronavirus pandemic, education has migrated almost 100% to virtual environments, making the use of digital tools a reality for most students globally. Among these resources, virtual learning environments have become the classroom for many students, but are these tools prepared for use by students at all levels of education and by populations of any nationality?

To evaluate one of these tools, which is offered globally, we conducted a usability inspection through Nielsen's Heuristics, for Google Classroom, this tool was chosen because it is used in different countries and by different educational institutions, regardless of the level of education.

The evaluation was done through a form, sent by e-mail to students of the undergraduate course in Systems Analysis and Development, professors of the same course and specialists in the area of software usability, where 33 answers were obtained, 25 students, 6 professors and 2 specialists.

For each heuristic, questions were asked, where the participants could answer with Yes, No, Partially, and also insert comments, when necessary.

From the answers, it was found that the highest number of negative answers was related to heuristic 9, about helping users to recognize, diagnose and correct errors, where 50.8% of the total of evaluators considered that there is partially or not any help resource, and according to the comments of the evaluators there is no option to undo an action, if the user no longer wants to include a post, he must delete it, or leaving the screen, it will remain as a draft and should be deleted later, or if you enter something wrong you can edit, but there is no option to undo an action, as well as when entering a field with error, no information is displayed about the error. Another difficulty reported was in relation to the heuristic 10, about help and documentation, where only 87.9% found the help link, which despite existing is barely visible in the tool.

However, despite the difficulties reported, it can be seen that the tool has facilities in its use and allowed all evaluators to perform their activities, either posting content, inserting students, evaluating the tasks, as teachers, or accessing the content, performing and delivering the tasks as students, and only the heuristic 9, obtained less than 50% of positive results.

Keywords: Education; Usability; Classroom; Heuristics

FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: A OPORTUNIDADE PÓS-PANDÉMICA

Antonieta Rocha, https://lead.uab.pt/, mariaa.rocha@uab.pt
Ana Afonso, LE@D, Universidade Aberta, ana.afonso@uab.pt
Maria Spilker, Universidade Aberta, maria.spilker@uab.pt
Lina Morgado, Universidade Aberta, Portugal, Lina.Morgado@uab.pt

RESUMO

A pandemia da COVID-19 pode ser percepcionada como uma grande oportunidade para reinventar o paradigma educacional tradicional. Com a declaração de pandemia pela OMS foram decretadas medidas de emergência a nível mundial, entre outras, o encerramento de instituições educativas. Contudo, apesar desta medida, urgia continuar o ano letivo 2019/2020, tendo o Ministério da Educação português recomendado a implementação de soluções de ensino a distância para todos os níveis de ensino. Já no início do séc. XXI os professores portugueses tiveram a oportunidade de obter formação para promover a digitalização e as práticas de ensino enriquecidas pela tecnologia, visando a transformação digital na educação. Adicionalmente, o Portugal INCoDe.2030 - Iniciativa Nacional de Competências Digitais, em curso desde 2018, visa promover o desenvolvimento de competências digitais na população portuguesa, prevendo a formação de professores de todos os ciclos educativos no seu Eixo 2. O confinamento resultante da pandemia foi entendido pelos agentes educativos como uma situação excecional, procurando-se implementar soluções de emergência, nomeadamente, aulas a distância. Neste contexto, ficaram visíveis as desigualdades existentes em Portugal tanto no acesso ao equipamento informático/Internet, como na proficiência na sua utilização. Mais importante ainda, houve evidências de que o grau de literacia digital dos estudantes e dos professores, apesar da implementação do INCoDe.2030, permanece abaixo do nível desejável. Surgiram questões que precisam de ser respondidas: como migrar efetivamente do ensino presencial para o ensino online? Estariam os atores educativos dispostos a adotar práticas educativas que reproduzam o sistema presencial (Ensino Remoto), práticas na matriz da Educação a Distância ou uma solução híbrida? Um ano volvido, será que os professores têm competências digitais para esta adaptação? Se não, que modelo de formação se mostraria adequado? Eis algumas das questões que nos propomos a refletir e discutir no âmbito desta comunicação tendo por base um estudo de caso, com base em dados recolhidos via entrevistas, inquéritos (diagnóstico e final), e reflexão sobre ações de formação direcionadas para professores sobre a transição emergencial para um ensino a distância.

Palavras-chave: Transformação digital; Ensino Remoto; Educação a distância; Formação de professores; MIREAD

ABSTRACT

The pandemic of COVID-19 can be perceived as a great opportunity to reinvent the traditional educational paradigm. With the declaration of a pandemic by the WHO, emergency measures were decreed worldwide, among others, the closure of educational institutions. However, despite this measure, it was urgent to continue the 2019/2020 school year, and the Portuguese Ministry of Education recommended the implementation of distance learning solutions for all levels of education. Already at the beginning of the 21st century, Portuguese teachers had the opportunity to obtain training to promote the digitalization and teaching practices enriched by technology, aiming at the digital transformation in education. Additionally, the Portugal INCoDe.2030 - National Digital Skills Initiative, ongoing since 2018, aims to promote the

development of digital skills in the Portuguese population, forseeing the training of teachers of all educational cycles in its Axis 2. The confinement resulting from the pandemic was understood by the educational agents as an exceptional situation, seeking for the implementation of emergency solutions, namely of distance learning. In this context, the existing inequalities in Portugal both in access to computer/Internet equipment and in the proficiency in its use became visible. More importantly, there was evidence that the degree of digital literacy of students and teachers, despite the implementation of INCoDe.2030, remains below the desirable level. Questions have emerged that need to be answered: how to effectively migrate from face-to-face to online education? Would the educational actors be willing to adopt educational practices that reproduce the face-to-face system (Remote Learning), practices in the matrix of Distance Education or a hybrid solution? One year later, do teachers have digital competences for this adaptation? If not, which training model would be adequate? These are some of the questions that we propose to reflect on and discuss in this communication, based on a case study, with data collected through interviews, surveys (diagnostic and final), and reflection on training actions aimed at teachers on the emergent transition to distance learning.

Keywords: Digital Transformation; Remote Teaching; Distance Education; Teachers' Training; MIREAD

CURRÍCULO
E PROCESSOS
DE APRENDIZAGEM

AULAS PRESENCIAIS, SÍNCRONAS OU ASSÍNCRONAS? COMO ESCOLHER?

Paula Peres, Instituto Politécnico do Porto, pperes@iscap.ipp.pt

RESUMO

Entende-se o *blended-learning* como um paradigma de ensino e aprendizagem semi-presencial que integra teorias e práticas de educação online e de educação presencial, ancorados num redesenho multimodal, multilinear e flexível. Esta definição encerra em si a necessária inovação pedagógica que exige a reflexão disruptiva e crítica sobre as práticas tradicionais no sentido da redefinição das estruturas comunicacionais entre os intervenientes nos processos de educação formal, não-formal e informal. O trabalho descrito nesta comunicação relata um processo de substituição de algumas aulas presencias de um curso de mestrado por aulas online assíncronas, num processo de combinação e integração de diferentes tecnologias e metodologias de aprendizagem. O mecanismo de organização curricular resultou de uma reflexão sobre as necessidades de contacto presencial ou online (síncrono ou assíncrono), tendo em contas as suas características especificas.

Trata-se de curso cujos objetivos estão alinhados com as tecnologias de inovação e comunicação digital no qual é fundamental suportar todo o processo nas tecnologias para uma aprendizagem em contexto e oferecer também serviços inovadores. Este objetivo é concretizado através da aplicação comum de uma metodologia de ensino e aprendizagem baseada em PBL (*Project Based Learning*) onde todas as unidades do curso suportam o desenvolvimento contínuo de um projeto de inovação e comunicação digital. O desenho do projeto pedagógico contínuo às diferentes unidades curriculares do primeiro ano do curso exige um grande esforço de planeamento interdisciplinar e uma forte articulação entre os respetivos docentes.

A especificidade do curso de mestrado exige a aplicação de metodologias com o foco no trabalho autónomo do estudante e, simultaneamente, o trabalho em grupo no contexto de implementação de projetos de inovação e comunicação suportados nas mais recentes tecnologias digitais. Exige ainda a organização de espaços Web coletivos, apropriados à divulgação e discussão de informação e documentos.

Nesta comunicação, apresenta-se um curso de mestrado na sua vertente hibrida, planeada e projetada com uma finalidade especifica, assim como a sua versão totalmente a distância, decorrente do encerramento das escolas em tempo de pandemia.

Os resultados apresentados oferecem orientações genéricas relativas às necessidade de sessões presencial, online (síncronas ou assíncronas) e mistas tendo em conta as metodologias de ensino e aprendizagem, a especificidade de cada unidade curricular do curso, a cultura da organização e enquadramento legal, assim como a satisfação por parte dos estudantes.

Palavras-chave: *e-learning*; *b-learning*; aulas assíncronas; aulas síncronas

ABSTRACT

Blended-learning is understood as a paradigm of semi-presential teaching and learning that integrates theories and practices of online and in-person education, anchored in a multimodal, multilinear and flexible redesign. This definition contains in itself the necessary pedagogical innovation that requires a disruptive and critical reflection on traditional practices in the sense of redefining communication structures between those involved in formal, non-formal and informal education processes. The work described in this communication reports a process of replacing some presential classes in a Master's course by asynchronous

online classes, in a process of combining and integrating different technologies and learning methodologies. The curriculum organization mechanism resulted from a reflection on the needs of face-to-face or online contact (synchronous or asynchronous), taking into account their specific characteristics.

It is a course whose objectives are aligned with innovation technologies and digital communication in which it is essential to support the entire process in technologies for learning in context and also offer innovative services. This objective is achieved through the common application of a teaching and learning methodology based on PBL (Project Based Learning) where all course units support the continuous development of an innovation and digital communication project. The design of the continuous pedagogical project for the different curricular units of the first year of the course requires a great effort of interdisciplinary planning and a strong articulation between the respective teachers.

The specificity of the Master's course requires the application of methodologies with a focus on the student's autonomous work and, simultaneously, group work in the context of implementing innovation and communication projects supported by the latest digital technologies. It also requires the organization of collective Web spaces, suitable for the dissemination and discussion of information and documents.

In this communication, a master's course is presented in its hybrid aspect, planned and designed with a specific purpose, as well as its totally remote version, resulting from the closing of schools during a time of pandemic.

The results presented provide generic guidelines regarding the need for face-to-face, online (synchronous or asynchronous) and mixed sessions, taking into account the teaching and learning methodologies, the specificity of each course curricular unit, the organizational culture and legal framework, as well as student satisfaction.

Keywords: e-learning; b-learning; asynchronous classes; synchronous classes

COMUNIDADE DE PRÁTICA DE PROFESSORES DO 1.º CICLO

João Grácio, CCTIC - Escola Superior de Educação de Setúbal, joao.gracio@ese.ips.pt
João Torres, CCTIC - Escola Superior de Educação de Setúbal, joao.torres@ese.ips.pt
Maria Rosário Rodrigues, Escola Superior de Educação de Setúbal, rosario.rodrigues@ese.ips.pt
Aida Graça, Agrupamento de Escolas de Palmela, aidagraca@sapo.pt
Ana Chambel, Agrupamento de Escolas de Sampaio, aachambel@hotmail.com
Cláudia Franco, Agrupamento de Escolas Luísa Todi, claudiafranco@avelt.org
Paula Pinto, Agrupamento de Escolas Luísa Todi, paulapinto@avelt.org

RESUMO

O presente artigo pretende refletir sobre o funcionamento de uma Comunidade de Prática de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (*Community of Practice* - CoP), mais especificamente sobre o trabalho produzido e a consecução dos objetivos definidos para o primeiro ano de trabalho. Assim, pretendemos perceber se a participação na CoP contribuiu para o desenvolvimento profissional dos docentes envolvidos. A CoP iniciou as atividades em novembro de 2020 e surgiu da necessidade de reflexão conjunta sobre três ideias fundamentais: i) a ideia que as tecnologias não surgem para além do currículo, não dificultando que este seja cumprido; ii) a necessidade formativa dos professores com menos experiência na utilização pedagógica das Tecnologias Digitais (TD); iii) reflexão sobre as dificuldades sentidas ao gerir a sala de aula, alterada pela introdução de TD, disponíveis aos alunos. Terminado o ano letivo, pretendemos avaliar o trabalho desenvolvido para o que recolhemos as opiniões dos membros da comunidade através de um inquérito por questionário, como forma de completar os dados recolhidos por observação participada, ao longo do ano. Os dados recolhidos permitem-nos construir a perceção de que a comunidade foi bem-sucedida, pelo que perspetivamos a sua continuidade no próximo ano letivo.

Palavras-chave: Comunidade de prática; 1.º Ciclo; Tecnologias Digitais; Desenvolvimento Profissional; Práticas Pedagógicas

ABSTRACT

This article intends to reflect on the functioning of a Community of Practice (CoP) for Primary School Teachers, more specifically on the work produced and the goal achievements that were defined for the first year. Thus, we intend to understand if the participation in the CoP contributed to the professional development of the teachers involved. This CoP started its activities in November 2020 and emerged from the need of joint reflection on three main ideas: i) the idea that technologies do not arise beyond the curriculum, not hindering it from being fulfilled; ii) the formative need of teachers with less experience in the pedagogical use of Digital Technologies (DT); iii) reflection on the difficulties experienced when managing the classroom, changed by the introduction of DT, available to students. Now that the school year is over, we intend to evaluate the work that was developed. To do this, we have collected the opinions of the community members through a questionnaire survey, to complete the data collected through participative observation throughout the year. The data collected allows us to have the perception that the community was successful, so we look forward to its continuity in the next school year.

Keywords: Community of Practice; Primary School; Digital Technologies; Professional Development; Pedagogical Practice

INTRODUÇÃO

O presente artigo pretende refletir sobre uma Comunidade de Prática de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1CEB) constituída no ano letivo de 2020/21, os objetivos delineados para a sua constituição e o trabalho que foi realizado para que pudessem ser atingidos.

A comunidade foi constituída para promover o desenvolvimento profissional, favorecendo uma mudança nas práticas pedagógicas dos docentes que nela estão envolvidos.

Assim, procuraremos perceber até que ponto e de que forma a Comunidade apoiou os professores na utilização das Tecnologias Digitais (TD), em sala de aula, e perceber como pode ter favorecido mudanças nas suas práticas e o seu desenvolvimento profissional. O trabalho desenvolvido na CoP pretendeu ser um processo contínuo e reflexivo, tendo em conta as necessidades de cada um dos seus membros, com quatro preocupações principais: i) a individualidade do professor e as suas necessidades e preocupações; ii) a importância das relações humanas para o trabalho colaborativo; iii) o contexto real em que cada professor trabalhava e iv) a criação de um ambiente familiar, de modo a facilitar o desenvolvimento de cada um dos seus membros, individualmente e dentro do grupo.

Neste artigo, começaremos por apresentar uma contextualização teórica. De seguida, apresentaremos a metodologia adotada para o estudo realizado, faremos a descrição da Comunidade, seguindo-se a apresentação de alguns dados e resultados obtidos e, finalmente, algumas conclusões.

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Uma vez que a comunidade em estudo funcionou exclusivamente a distância, organizamos esta contextualização teórica em duas partes. Numa primeira parte procuramos explorar o conceito de comunidade de prática e na segunda desenvolvem-se algumas das particularidades das comunidades virtuais.

Comunidades de Prática

Segundo Wenger, as Comunidades de Prática (*Community of Practice* – CoP) estão um pouco por todo o lado e todos nós fazemos parte de algumas, tendo umas vezes uma participação mais efetiva e, noutras, participações mais periféricas (Wenger, 1998).

A importância de participar numa CoP não é o facto de se receber fórmulas ou receitas, mas é antes algo que atua como um guia que nos indica ao que prestar atenção, que dificuldades podemos esperar e como abordar os problemas (Wenger 1998).

Mas o que são, afinal, as CoP? Por ser uma designação que se obtém a partir de dois conceitos – comunidade e prática – poderemos pensar que coexistem sempre, isto é, que toda a comunidade é uma CoP e que basta que haja uma prática comum para se tratar de uma CoP. No entanto, não é obrigatória esta coexistência. Assim, nem todas as comunidades são CoP. As pessoas que vivem num mesmo lugar: numa aldeia, num bairro ou num prédio, por exemplo, são, normalmente,

associadas a uma comunidade pela proximidade física dos locais onde habitam, mas não será só esse facto que determina que pertencem a uma CoP.

Também não basta haver uma prática comum, para estar definida uma CoP. As práticas que podem definir uma CoP são as práticas sociais que estão ligadas à existência de comunidades sociais onde as pessoas se reconhecem mutuamente associadas a um determinado conjunto de fazeres, que desenvolvem formas próximas de o fazer e que ficam, de alguma forma, associadas ao longo dos tempos a essa prática e a uma dada categoria (Santos, 2002).

Wenger (1998) identifica três dimensões indispensáveis para que se fale de CoP: (i) um compromisso mútuo (mutual *engagement*); (ii) um empreendimento conjunto (*joint enterprise*); e (iii) um reportório partilhado (*shared repertoire*). Com o desenvolvimento de novas tecnologias e a necessidade de globalização, as CoPs "distribuídas" (distribuídas por grandes áreas geográficas) começam a ser o standard, enquanto as "localizadas" se tornam a exceção (Wenger et al., 2002).

Esta ideia de aprender em conjunto está intimamente ligada, segundo Russ, Sherin e Gamoran (2016), com uma abordagem socioconstrucionista, em que os indivíduos são vistos como sujeitos que não aprendem sozinhos, mas sim num contexto social.

Assim, mais do que promover o ensino de algo, uma CoP permite que todos os seus membros troquem e partilhem experiências, fazendo com que tenham a oportunidade de desenvolver várias competências, sendo que todos estão envolvidos em todos os processos (Wenger, 1998).

Por outro lado, o facto de terem uma palavra sobre tudo o que se passa na comunidade, faz com que os seus elementos desenvolvam um sentimento de pertença que pode ser muito importante (Wenger, 1998) e que leva a que recorram aos outros membros para resolver os problemas com que se deparam.

Este conceito de familiaridade é muito importante para Wenger (2002) na medida em que quanto mais confiança existir entre os seus membros, mais rica será a partilha e, consequentemente, a aprendizagem que daí advém.

Comunidades de Prática Online/Virtuais (VCoP)

Ao contrário das comunidades de prática que têm uma forte componente presencial e que não incluem o suporte por tecnologias, as Comunidades de Prática Online e Virtuais apostam na construção de redes de indivíduos que partilham um conjunto de interesses comuns num ambiente virtual/online, afastando, assim, algumas dificuldades no que diz respeito à localização geográfica dos seus membros.

No entanto, à luz da diferente literatura disponível, verificamos que os dois conceitos são bastante semelhantes. Uma das grandes diferenças prende-se com o facto de, nas comunidades virtuais, os membros não se conhecerem presencialmente e nas comunidades online esse conhecimento presencial poder existir. No entanto, a diferença é pouco clara, pois, mesmo em comunidades muito dispersas geograficamente, pode existir conhecimento prévio entre alguns dos seus elementos (Loureiro et al.,2009).

Mais do que uma questão de conhecimento dos seus membros, importa refletir sobre o que estas comunidades podem oferecer, sendo que a partilha de práticas em comum (Wenger, 1998) surge como um dos elementos mais importantes. Para além disso, Illera (2007) refere que, através das comunidades de prática virtuais, os professores encontram um modo de trabalhar colaborativamente, facto esse que permite abordar tarefas em equipa ou aprender uma nova forma de trabalhar e de pensar.

Para Barab & Duffy (2000), as comunidades de prática virtuais são mesmo a forma adequada de realização de aprendizagens autênticas uma vez que se adquirem e são validadas no interior de uma comunidade real e não só como simulações ou problemas apresentados, de forma hipotética.

Foi com base nestas premissas que constituímos uma Comunidade Virtual de Prática de Professores do 1CEB, tentando, ao longo de um ano letivo, manter a comunidade viva, de forma a produzir conteúdos e criar interações entre os seus membros, muitas vezes iniciadas na forma de questões ou dúvidas, relacionadas com a prática e contribuir assim para o desenvolvimento profissional dos seus membros.

METODOLOGIA

Os autores do artigo são todos membros ativos desta comunidade. Assim, esta investigação constitui-se como uma investigação-ação participada, uma vez que não ficamos apenas pela observação, tendo também participado na mesma. Segundo Borda (2001), a investigação-ação participada procura 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.

Nesta investigação, seguimos um paradigma misto (quantitativo e qualitativo), com dados recolhidos a partir de observação direta, um inquérito por questionário com perguntas fechadas e abertas e análise de documentos.

Para implementar o questionário usamos a ferramenta Google Forms, uma vez que é de uso muito simples e permite a recolha das respostas dos inquiridos, sejam respostas curtas para posterior tratamento e análise de carácter quantitativo, sejam respostas a questões mais abertas, as quais terão uma análise qualitativa e interpretativa.

O questionário foi dividido em 5 partes: Caracterização do(a) formando(a); Participação na Comunidade; Evolução da comunidade; Participação dos formadores (formadores residentes e convidados) e Consecução dos objetivos. Foi aplicado entre a penúltima e a última sessões de formação, em junho de 2021, no sentido de apresentar alguns dados na sessão final e perspetivar o trabalho a realizar, durante o ano letivo 2021/22. Foram obtidas 13 respostas, que correspondem a todos os professores do 1CEB, com turma atribuída, que participaram na Comunidade (todos os elementos da VCoP, excetuando os dois formadores do Círculo de Estudos).

Para uma análise de caracter mais qualitativo, recolhemos também alguns dados, quer em questões de respostas abertas no questionário aplicado, quer através de observação direta e

análise dos trabalhos e documentos produzidos na comunidade (planificações realizadas, fichas de trabalho, orientações para os professores e rubricas de avaliação) ao longo das sessões e entre as sessões (Coutinho, 2014) e as interações geradas na plataforma Moodle, que criamos para o acompanhamento da Comunidade.

A COMUNIDADE DE PRÁTICA DE PROFESSORES DE 1CEB

A Comunidade de Prática Virtual (*Virtual Comunity of Practice* - VCoP) de professores de 1CEB foi uma comunidade implementada exclusivamente num modelo virtual, no qual os docentes de diferentes pontos geográficos do país, se encontraram para debater ideias e refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem, usando as Tecnologias Digitais (TD).

A VCoP foi organizada em torno de três problemas fundamentais: i) a ideia de que as tecnologias surgem para além do currículo e dificultam que este seja cumprido; ii) a falta de experiência, por parte dos docentes, numa utilização pedagógica das TD e iii) a dificuldade que os docentes sentem na gestão da sua própria sala de aula, consequência também da falta de experiência na utilização das TD com os alunos.

A VCoP era composta por 15 docentes dos quais 11 eram do sexo feminino e os restantes do masculino (4). Os docentes tinham entre 9 e 30 anos de serviço, tinham entre 39 e 52 anos de idade e nem todos tinham experiência profissional na utilização das TD. Assumimos a VCoP como um projeto de formação que foi proposto (e acreditado) ao Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, na modalidade de Círculo de Estudos. Assim, para efeitos de formação, 2 dos membros da VCoP assumiram o papel de formadores enquanto os restantes 13 o papel de formandos.

Tivemos como principais objetivos: i) promover o desenvolvimento profissional de professores do 1CEB, com foco nas questões da integração curricular das TD; ii) construir e testar planos de aula e outros materiais de ensino para o 1CEB, onde as TD assumissem o seu papel de área de integração curricular transversal; iii) partilhar pequenos projetos comuns; iv) discutir a implementação das atividades em sala de aula; v) partilhar o trabalho realizado e vi) integrar progressivamente novos membros na comunidade.

Foram organizadas 10 sessões síncronas, ao longo do ano letivo 2020/2021. Em algumas destas sessões, foram realizadas reflexões sobre diferentes temáticas: objetivos das comunidades de prática; papel das TD na escola; metodologias de ensino utilizando as TD; avaliação e Plataforma Milage Aprender +. Nestas sessões, houve a presença de convidados externos à VCoP, tais como docentes especialistas em diferentes temas abordados nas sessões, alunos e encarregados de educação. Nas restantes 5 sessões de trabalho, a Comunidade dedicou-se à produção conjunta de atividades recorrendo às TD, através de um modelo de planificação previamente discutido no seu seio, para o 1CEB.

Para a elaboração e experimentação das tarefas, os membros da comunidade foram organizados em grupos de trabalho de acordo com os anos de escolaridade em que lecionavam. Em grupo, os docentes conceberam tarefas, que posteriormente implementaram nas suas salas de aula, refletindo depois, em pequeno e em grande grupo, acerca do sucesso e dificuldades sentidas na

aplicação das mesmas e, sempre que necessário, foram ajustadas e alteradas para melhor cumprimento dos objetivos traçados.

Para além destas 10 sessões, os grupos de trabalho reuniram-se, sempre que necessário, para realizar reflexões sobre o trabalho realizado, para trocarem ideias sobre metodologias a utilizar, para realizar a avaliação das atividades quando sentiram necessidade de o fazer.

Foram produzidas na VCoP documentos/materiais que foram organizados e disponibilizados num espaço específico http://projectos.ese.ips.pt/cctic/?cat=28.

ALGUNS RESULTADOS

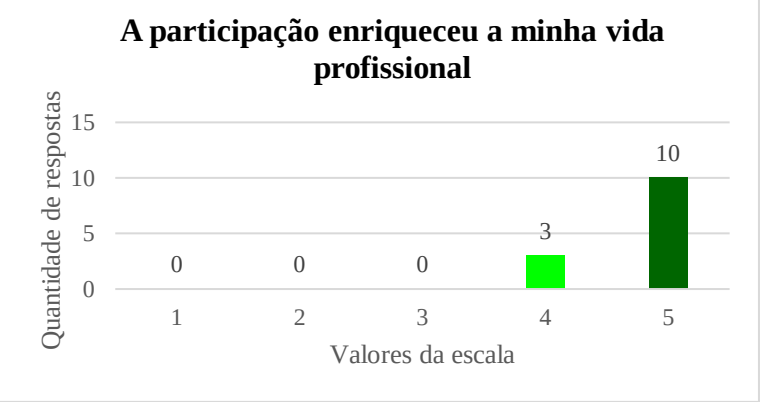
Análise do questionário

As perguntas de resposta fechada do questionário eram constituídas por afirmações que os docentes tinham de classificar numa escala de 1 a 5, sendo que o 1 correspondia a "Não concordo" e o 5 a "Concordo totalmente". Existiam também três questões de resposta aberta, onde pretendíamos saber quais tinham sido os pontos fortes, os pontos a melhorar e sugestões para o trabalho a realizar no ano letivo 2021/22, se os docentes quisessem continuar a pertencer à Comunidade.

Relativamente à Participação na Comunidade e considerando a afirmação "A participação enriqueceu a minha vida profissional.", 3 docentes classificaram-na com 4 (23%) e 10 classificaram-na com 5 (77%), como apresentado no gráfico abaixo. Esta ideia é também partilhada por diversos formandos, nos seus relatórios de reflexão crítica, quando afirmam que "Relativamente à minha prática letiva, não posso também deixar de referir que ao longo deste círculo de estudos, esta melhorou substancialmente (…)"; "A vivência nesta Comunidade provocou algumas mudanças na minha prática (…)" ou "Considero que a minha prática docente ficou bastante enriquecida com a participação neste círculo de estudos.".

Gráfico 1

Respostas relativamente à afirmação "A participação enriqueceu a minha vida profissional."



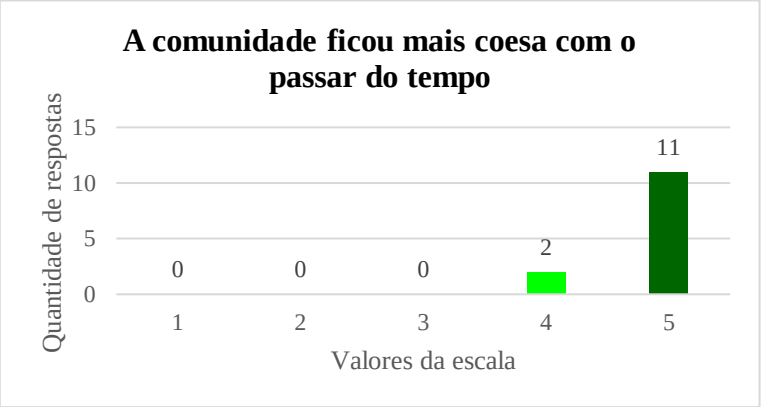
No que diz respeito à afirmação "Eu aprendi com a comunidade.", 1 docente atribuiu a classificação 3 (8%), 2 a classificação 4 (15%) e 10 a classificação 5 (77%) o que nos parece significar que todos os participantes na comunidade aprenderam com a experiência e a grande maioria considera mesmo que essa aprendizagem foi significativa.

No que concerne à questão sobre Evolução da Comunidade, percebemos, através da atribuição dada às três afirmações que faziam parte, que os docentes consideram que houve uma evolução, ao longo do tempo.

No que concerne à afirmação "A troca de informações aumentou com o passar do tempo.", a totalidade dos docentes atribuiu as classificações 4 (23%) e 5 (77%). Relativamente à afirmação "Houve um aumento da confiança entre os participantes com o passar do tempo.", os treze docentes atribuíram as classificações 4 (15%) e 5 (85%). Finalmente, no que diz respeito à afirmação "A comunidade ficou mais coesa com o passar do tempo.", podemos verificar, através do gráfico abaixo, que 85% dos membros da comunidade atribuiu a classificação 5.

Gráfico 2

Respostas relativamente à afirmação "A comunidade ficou mais coesa com o passar do tempo."



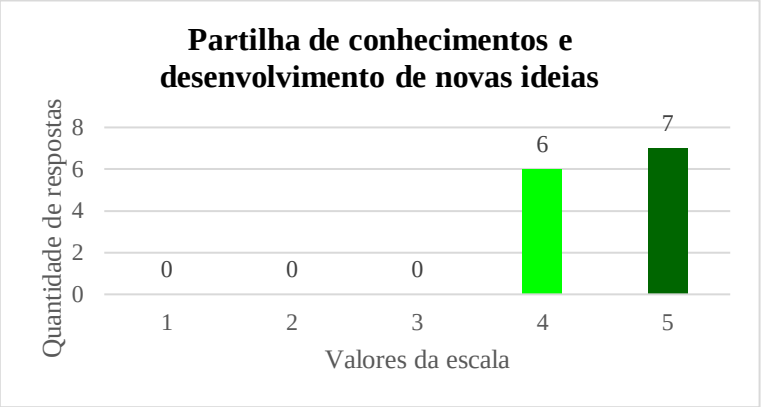
Todas estas questões relacionadas com as relações que foram estabelecidas e a coesão que existiu, entre os membros da Comunidade, podem ser observadas, por exemplo, pelo número crescente de interações que foram acontecendo nos fóruns e que analisaremos, mais à frente.

No que diz respeito à Participação dos formadores, 3 docentes atribuíram o nível 4 (23%) e 10 docentes o nível 5 (77%) no que diz respeito à afirmação "Fizeram aumentar o interesse dos membros da comunidade em participar na mesma.".

Relativamente à consecução dos objetivos, os resultados foram também bastante animadores. Relativamente à afirmação "A partilha de conhecimentos ajudou-me no desenvolvimento de novas ideias.", podemos verificar, através do gráfico abaixo, que os 13 docentes a classificaram entre o 4 e o 5. Este aspeto foi também bastante visível nas sessões síncronas onde, após muitas reflexões em grande grupo, com a partilha de várias ideias, os docentes, em pequeno grupo, tentavam construir atividades onde fosse incluído algumas das coisas que tinham sido discutidas.

Gráfico 3

Respostas relativamente à afirmação "A partilha de conhecimentos ajudou-me no desenvolvimento de novas ideias."



No que diz respeito à afirmação "Melhorei a qualidade do meu trabalho.", 7 docentes (54%) atribuíram o nível 4 e 6 docentes (46%) atribuíram o nível 5.

Consideramos, também, muito importante o facto de todos os docentes terem afirmado que gostariam de manter o trabalho na Comunidade, no próximo ano letivo.

Por último, analisamos as respostas abertas e relativamente aos pontos fortes da Comunidade, foram referidos os seguintes: i) o grupo de colegas inovadores e o facto de pertencerem a agrupamentos e realidades diferentes; ii) descoberta de novas ferramentas/recursos; iii) a enorme partilha de ideias, experiências, saberes, práticas, conhecimentos mas também de angústias e receios; iv) partilha e apoio na construção de materiais; v) as sessões em que houve convidados, com partilhas de experiências de sucesso, inspiradoras que contribuíram a melhoria das nossas práticas; vi) colaboração entre todos; vii) a produção de planos de aula em grupos dos mesmos anos; viii) conhecimento de novos projetos tecnológicos e novas formas de avaliação e ix) conhecer mais pessoas que estão no mesmo "barco".

No que diz respeito aos pontos a melhorar, os docentes referiram: i) mais tempo para a produção de conteúdos e para a planificação das atividades, durante as sessões; ii) a existência de, pelo menos, uma reunião presencial; iii) gestão do tempo e da organização escolar com os tempos de trabalho da comunidade; iv) a apresentação dos trabalhos entre os grupos; v) experimentação de sites, plataformas, aplicações, etc. nas sessões e vi) alargar das dinâmicas que já se conseguiram para um campo onde seja possível partilhar esta experiência com mais colegas que desejem aprender ou partilhar também as suas produções.

Análise da interação na plataforma Moodle

Analisamos também a participação dos docentes na plataforma moodle, que criamos especificamente para o efeito. Assim, tivemos, durante o tempo de atividade da VCoP, vários

fóruns de modo a organizar as diferentes discussões por assuntos, facilitando a partilha de ideias. Além de um fórum com a função de incentivar o conhecimento mútuo entre os formandos, através de uma breve apresentação e que todos os elementos preencheram no início do ano letivo, foram criados:

- um fórum de divulgação de eventos. Neste fórum foram partilhados 19 eventos, por um dos formadores no círculo de estudos associado à Comunidade. Embora não fossem geradas respostas a estes tópicos, normalmente o assunto dos encontros era abordado nas sessões síncronas e sabemos que alguns dos membros participaram ativamente nos eventos divulgados.
- um fórum para esclarecimento de dúvidas que gerou 21 interações entre os participantes, relativamente a 5 tópicos. Ao contrário do fórum anterior, os tópicos neste caso foram gerados por diversos membros da comunidade e receberam também repostas de vários outros membros.
- um fórum para a organização da comunidade, que teve 9 interações e permitiu a tomada de decisões sobre o funcionamento da própria comunidade.
- um fórum para partilha de ferramentas de trabalho com os alunos. Mais uma vez, neste fórum, a iniciativa de criar partilhas partiu, para além do formador, de vários outros elementos, destacando-se um docente com a criação de 8 tópicos e outro com dois. No total foram geradas 17 interações permitindo a troca de ideias e divulgação de ferramentas e formas de utilização das mesmas em contexto de sala de aula. Estas interações foram úteis para o trabalho de planificação e realização de trabalho com os alunos.
- um fórum sobre a discussão dos documentos criados nos diferentes grupos. Este fórum permitiu, essencialmente, a partilha de vários documentos que serviram de base ao trabalho produzido pela Comunidade e que foram discutidos também nas sessões síncronas.
- um fórum sobre avaliação formativa e rubricas de avaliação, que gerou 3 interações no rescaldo de uma das sessões síncronas dedicadas a este tema.

Assim, foram geradas mais de oito dezenas de interações nos fóruns da comunidade, vindo complementar a informação que os membros trocaram entre si nas sessões síncronas ou nas sessões que os pequenos grupos organizaram para realização de trabalho.

Análise dos documentos

Foram disponibilizados no espaço Moodle da Comunidade alguns documentos de apoio às sessões síncronas e ainda documentos gerados e discutidos no âmbito da comunidade. Assim, foram partilhados documentos sobre o próprio projeto e sobre a forma como se organizaria como círculo de estudos, sobre o que era uma comunidade de prática, além de outros tópicos abordados nas sessões como avaliação ou ensinar como tecnologias digitais.

Além destes documentos, foram gerados guiões para construção das atividades (2 para o 1.º ano, 2 para o 2.º ano e 2 para o 3.º e 4.º anos) e as próprias atividades a implementar pelos alunos. Cada formando fez ainda uma reflexão crítica sobre a forma como decorreram os trabalhos ao

longo do ano. Nessas reflexões, encontramos elementos que vêm confirmar alguns dos dados recolhidos no questionário. Por exemplo, sobre as relações estabelecidas, um dos formandos afirma: "ao nível das relações interpessoais entre os membros da comunidade, não há dúvida de que foi construído um grupo muito coeso com interesses comuns não só relativamente às práticas educativas formais mas também ao nível de gostos e preferências pessoais." (relatório crítico, formando A) e "acredito que o espírito intimista que foi estabelecido neste círculo de estudos, foi sem dúvida um dos aspetos mais positivos." (relatório crítico, formando B) ou ainda sobre as dinâmicas geradas:

Ao longo das várias sessões da comunidade de prática, desde os momentos de simples partilha, aos momentos de construção dos planos de aula, passando pela exploração das ferramentas, até à implementação das atividades em contexto de grupo, agradou-me particularmente os momentos em que refleti sobre o potencial destas dinâmicas, e os momentos em que vi as dinâmicas a acontecer em contexto de sala (…). (relatório crítico, formando C)

CONCLUSÕES

Ao longo do ano foi conseguida e foi fundamental para o sucesso do trabalho realizado a criação de um ambiente informal e colaborativo (apesar de termos participantes que estavam dispersos geograficamente), que facilitou o desenvolvimento de cada um dos seus membros, individualmente e dentro do grupo,

Os professores foram-se envolvendo, ao longo do tempo, 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. Assim, o que foi trabalhado nas sessões da comunidade, serviu para a construção de novo conhecimento e novas ideias que foram depois implementadas em sala de aula, levando a uma mudança nas práticas pedagógicas.

Todos os docentes partilharam conhecimentos e angústias de forma que todos desenvolverem competências. Houve descoberta por parte dos participantes de ferramentas/recursos, fazendo com que todos fossem capazes de inovar, tendo em conta as diferentes realidades educativas, contribuindo estas práticas apoiadas na VCoP para o seu desenvolvimento profissional. Para esse desenvolvimento, contribuíram a presença dos vários convidados externos à VCoP, mas também as trocas entre os seus membros e o trabalho desenvolvido em pequeno e grande grupo.

A participação na comunidade veio alterar dinâmicas de sala de aula beneficiando os alunos destes docentes que vivenciaram práticas e metodologias envolvendo TD em sala de aula e, que, consequentemente, passaram a ser parte fundamental do processo de ensino e aprendizagem.

Por último e respondendo à nossa dúvida inicial, por tudo aquilo que já referimos anteriormente, concluímos que o trabalho em torno desta VCoP cumpriu os objetivos a que se propôs, no que diz respeito ao apoio ao desenvolvimento profissional dos docentes envolvidos. A participação em comunidades com os seus pares, apoia os docentes, contribuindo para os tornar mais conscientes do trabalho que têm de realizar com os seus alunos e para que se sintam apoiados pelos pares para continuarem a evoluir e a refletir sobre as suas práticas pedagógicas.

REFERÊNCIAS

Barab, S., & Duffy, T. M. (2000). From Practice Fields to Communities of Practice. In D. H. Jonassen & S. M. Land (eds.), *Theoretical Foundations of Learning Environments* (25-55). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

Borda, O. F. (2001). Participatory (Action) Research in Social Theory: Origins and Challenges. In P. Reason & H. Bradbury (Eds.), *Handbook of Action Research*. Sage Publications.

Coutinho, C. P. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2.ª ed.). Almedina.

Illera, J. (2007). Como as comunidades virtuais de prática e de aprendizagem podem transformar a nossa concepção de educação. *Sísifo - Revista de Ciências e Educação*, *3,* 117-124. http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/67/88#

Loureiro, A., Rodrigues, M. R., Antunes, P., & Vaz, C. (2009). Factores críticos de sucesso em comunidade de prática de professores online. In P. Dias et al. (Ed.), *Atas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação — Challenges 2009* (1069–1083). Centro de Competência ERTE/PTE da Universidade do Minho. https://tinyurl.com/y4ytmjpk

Martins, T. (2007). *Concepção de uma CoP online: um estudo em torno da integração das TIC na disciplina de EVT*. Universidade de Aveiro.

Russ, R. S., Sherin, B. L., & Sherin, M. G. M. (2016) What constitutes teacher learning? Teacher learning and the balance of expertise. In: GITOMER, D. E.; BELL, C. (ed.). *Handbook of research on teaching*: fifth edition. American Educational Research Association. p. 391-438.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.

Wenger, E., McDermott, R. A., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: a guide to managing knowledge*. Harvard Business School Press.

Wenger-Trayner, E., & Wenger-Trayner, B. (n.d.). https://wenger-trayner.com/.

Wenger, E., White, N., Smith, J. D., & Rowe, K. (2005). *Technology for communities*. http://technologyforcommunities.com/CEFRIO_Book_Chapter_v_5.2.pdf.

CAPACIDAD DE UNA APP CREADORA DE DIGITAL STORYTELLING PARA FAVORECER LA INMERSIÓN EN LAS PRIMERAS EDADES

M. Esther del Moral Pérez, emoral@uniovi.es
M. Rosario Neira-Piñeiro, neiramaria@uniovi.es
Nerea López-Bouzas, lopeznerea@uniovi.es
(Universidad de Oviedo, España)

RESUMEN

Esta investigación pretende analizar la utilidad de una app para favorecer la creación de relatos digitales en primeras edades ligada a su capacidad inmersiva. Se llevó a cabo una intervención con alumnado de Educación Infantil (N=93) de tres escuelas rurales de Asturias (España). Para ello, se seleccionó la app Imagistory, que permite elaborar un relato digital apoyado en una secuencia de ilustraciones. Tras obtener los permisos correspondientes, el alumnado manipuló la aplicación individualmente durante 10 minutos. Esta comunicación se centra en determinar la potencialidad inmersiva de la app seleccionada, inferida a partir de: 1) el grado de autonomía y motivación del alumnado antes, durante y después de la tarea de creación de sus relatos; 2) su reacción afectivo-emocional, atendiendo a la empatía hacia los personajes, la verbalización de sus emociones y pensamientos, la curiosidad y/o inseguridad manifestadas, el disfrute, la inmersión en el relato, la relación de la historia con sus vivencias, etc. Se constata que, si bien más de la mitad necesitó estímulos para iniciar la narración, la mayoría mostró autonomía para crear su relato con el apoyo de la app. Asimismo, la mayor parte manifestó bastante o mucho interés tanto durante la actividad narrativa como en el visionado. Respecto a la reacción afectivo-emocional, casi todos manifiestan curiosidad y disfrute, y más de la mitad se sumergen en la ficción. Sin embargo, se obtienen resultados más bajos en la empatía hacia los personajes y en la verbalización de sus emociones. En conclusión, la actividad narrativa con este tipo de app despierta el interés por la invención de historias, favoreciéndose así las habilidades lingüístico-narrativas, dada su capacidad inmersiva.

Palabras clave: app; relato digital; Educación Infantil; habilidades narrativas

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a utilidade de um aplicativo para promover a criação de histórias digitais na infância atrelada à sua capacidade imersiva. Foi realizada uma intervenção com alunos da Educação Infantil (N=93) de três escolas rurais das Astúrias (Espanha). Para isso, foi selecionado o aplicativo Imagistory, que permite a elaboração de uma história digital apoiada em uma sequência de ilustrações. Após a obtenção das licenças correspondentes, os alunos manipularam o aplicativo individualmente por 10 minutos. Esta comunicação se concentra em determinar o potencial imersivo do aplicativo selecionado, inferido a partir de: 1) o grau de autonomia e motivação dos alunos antes, durante e depois da tarefa de criação das suas histórias; 2) sua reação afetivo-emocional, atentando para a empatia pelos personagens, a verbalização de suas emoções e pensamentos, a curiosidade e / ou insegurança manifestada, o gozo, a imersão na história, a relação da história com suas experiências, etc. Verifica-se que, embora mais da metade necessite de estímulos para iniciar a narração, a maioria demonstrou autonomia para criar sua história com o apoio do app. Da mesma forma, a maioria deles demonstrou muito ou muito interesse tanto durante a atividade narrativa quanto durante a exibição. Quanto à reação afetivo-emocional, quase todos mostram curiosidade e alegria, e mais da metade mergulham na ficção. Porém, resultados inferiores são obtidos na empatia pelos personagens e na verbalização de suas emoções. Em conclusão, a atividade

narrativa com este tipo de aplicativo desperta o interesse pela invenção de histórias, favorecendo as habilidades linguístico-narrativas, dada a sua capacidade imersiva.

Palavras-chave: aplicativo; narrativa digital; Educação Infantil; habilidades narrativas

ABSTRACT

This research intends to analyze the usefulness of an app to favour the creation of digital storytelling in preschool education, linked to its immersive capacity. A systematic and individualized intervention was carried out with preschool education children (N=93), coming from three rural schools of Asturias (Spain). To do that, the app Imagistory was selected, which allows the creation of a digital story supported by a sequence of pictures. After obtaining the corresponding permission to participate, the students manipulated the app individually during 10 minutes. This communication focuses on determining the immersive potential of the selected application, inferred from: 1) the degree of autonomy and motivation of the students before, during and after the task of story creation; 2) their affective-emotional reaction, taking into account the empathy towards the characters, the verbalization of their emotions and thoughts, the curiosity and/or security revealed, the expressed enjoyment, the immersion in the story, the relation of the story with their personal experience, etc. Although more than a half required encouragement to start the narration, most of them showed autonomy to create their story supported by the app. Besides, the majority showed a moderate or a lot of interest in the narrative activity and in the subsequent watching of the story. Regarding the affective-emotional reaction, hardly all express curiosity and enjoyment with, and more than a half immerse themselves in the fiction. However, the results related to the empathy with the characters and the verbalization of their emotions are lower. In conclusion, the narrative activity with this kind of app stimulates the interest in creating stories, thus favouring the linguistic and narrative skills, thanks to its immersive potential.

Keywords: app; digital storytelling; Early Childhood Education; narrative skills

INTRODUCCIÓN

Los dispositivos móviles, con un amplio repertorio de aplicaciones digitales (app), se han revelado como un recurso pedagógico de gran interés y versatilidad. En concreto, estas tecnologías se emplean cada vez más en el aula de Educación Infantil, debido al atractivo de las apps para el alumnado, ya que captan su atención a través de los elementos multimedia y las posibilidades interactivas que ofrecen (Neumann, 2020). Algunos estudios confirman su contribución para la alfabetización temprana y el desarrollo lingüístico en general (Lynch & Redpath, 2014; Neumann, 2018), el acercamiento a la literatura a través de la literatura infantil digital (Aguilera et al., 2016; Neumann, 2020), y el desarrollo de habilidades socio-emocionales (Rasmussen et al., 2019), entre otros aprendizajes. Además, existen apps para realizar actividades lúdico-creativas, enfocadas según los casos a la elaboración de libros digitales, producciones audiovisuales, musicales, etc. (Marsh et al., 2018), si bien no todas fomentan por igual la creatividad y el juego.

A menudo, estos recursos están dotados de una gran capacidad inmersiva relacionada con su potencial para implicar a los sujetos en las tareas, provocando el engagement con el escenario recreado, la narrativa y los retos propuestos (Haggis-Burridge, 2020). Ello genera lazos afectivo-emocionales capaces de favorecer la permanencia del usuario en el entorno para explorarlo y dar

continuidad a la secuenciación de eventos, provocando el efecto flow (Csikszentmihalyi, 2002), ligado a la sensación placentera y el entretenimiento que supone la tarea propuesta. Concretamente, las apps creadoras de relatos digitales propician esa inmersión a partir de la propia narrativa elaborada, pues es el alumnado quien interviene al secuenciar y resolver las tramas de su propio relato digital (Del Moral et al., 2019). Estas aplicaciones suelen ofrecer opciones como la elección entre diversos personajes y escenarios, la posibilidad de añadir textos, diálogos o una narración oral, etc. favoreciendo de este modo la creatividad, así como las habilidades comunicativas y narrativas.

En este sentido, se están generando investigaciones en Educación Infantil apoyadas en experiencias con este tipo de apps lúdicas, que arrojan resultados prometedores al observarse que impulsan competencias digitales (Lynch y Redpath, 2014) y comunicativas (Del Moral et al., 2017; Kirsch, 2021; Rasmussen et al., 2019), contribuyendo a delinear nuevos perfiles lecto-escritores en la era digital (Dezuanni et al., 2015). Tavernier y Hu (2020) señalan que la flexibilidad intrínseca de la práctica de creación de relatos apoyada en aplicaciones digitales incrementa los hábitos lectores y la motivación por la producción oral de historias utilizando estos recursos. Asimismo, estimulan la lengua oral y familiarizan al alumnado con la estructura del discurso narrativo, contribuyendo así a la alfabetización (Gattenhof y Dezuanni, 2015). Por su parte, los hallazgos de Neumann (2020) subrayan que el andamiaje afectivo y técnico que envuelve a las ilustraciones de estas aplicaciones puede ser un factor importante a considerar en la lectura compartida de cuentos.

De forma semejante, la presente investigación se centra en determinar la potencialidad inmersiva de una app creadora de relatos digitales implementada en el aula de Educación Infantil, inferida a partir tanto del grado de autonomía y motivación provocada con la tarea de creación de relatos, así como la reacción afectivo-emocional suscitada en el alumnado.

POTENCIALIDAD INMERSIVA DE APP LÚDICAS CREADORAS DE RELATOS. EL CASO DE IMAGISTORY

El uso de estas apps con fines formativos puede impulsar una educación inmersiva, al invitar a los sujetos a narrar historias insertas en escenarios interactivos, propiciando experiencias de aprendizaje enriquecedoras de carácter lúdico. El poder inmersivo de las apps se relaciona con el grado de implicación cognitiva y los sentidos concitados para la ejecución de tareas (Neira-Piñeiro et al., 2019). Así, en la medida que la app se constituya en un entorno multisensorial y el nivel de interactividad requerido exija una constante intervención del usuario, la experiencia inmersiva será mayor.

Indudablemente, la tarea de creación de relatos -a través de este tipo de app- supone un alto grado de implicación cognitiva (Anderson et al., 2001; Del Moral et al., 2017) pues requiere que el usuario elabore composiciones orales (diálogos, voz en off, etc.), utilizando vocabulario acorde a personajes y escenarios y seleccionando los tiempos verbales correspondientes a la acción. También precisa la adopción de un registro lingüístico acorde con la narración y una dicción y pronunciación adecuada. Además, es necesario que seleccione y planifique una historia siguiendo

un guión preestablecido, dotada de coherencia interna (presentación, nudo, desenlace), y protagonizada por personajes acordes a los escenarios donde los sitúen.

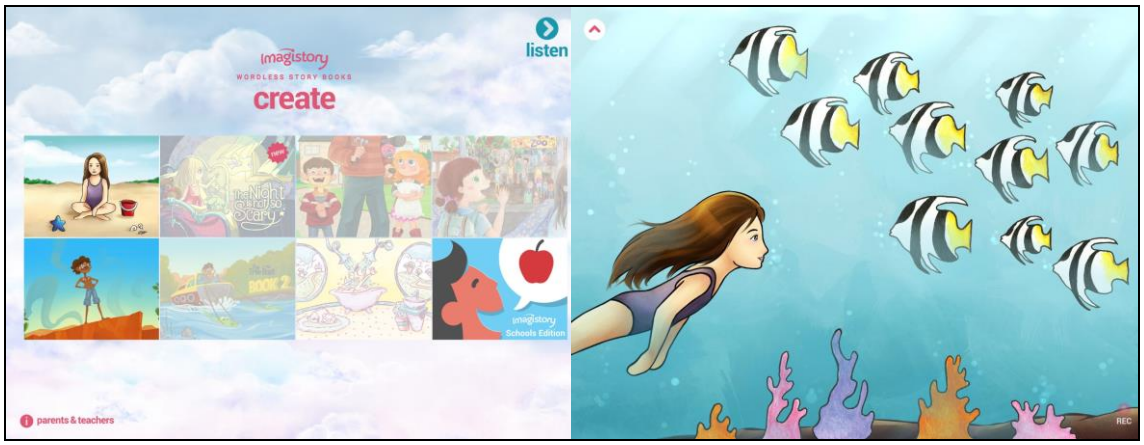
Asimismo, la mayor parte de estas apps creadoras de relatos digitales, siguiendo la categorización de Haggis-Burridge (2020), contemplan cuatro tipos de inmersión: la referida al propio sistema o entorno, en tanto generador de retos ligados a la tarea narrativa, siguiendo la estructura clásica; la inmersión espacial o capacidad para sumergir al usuario en el relato, trasladándole a un escenario virtual donde se desarrolla la acción; la inmersión empático-social, al establecer una conexión social con los personajes protagonistas del relato -propuestos o creados-, y la inmersión narrativo-secuencial, que es clave, pues incide directamente en la implicación de los sujetos en la exploración, secuenciación y progresión de los eventos que dan lugar a la trama de los relatos creados.

El diseño -cada vez más sofisticado- de este tipo de apps tiende a favorecer la inmersión, tanto a partir de los componentes tecnológicos, lúdicos y creativos que integran, como a través de la implicación cognitiva de la tarea narrativa que propone. La mayoría incorporan galerías de personajes, escenarios y temáticas heterogéneas que estimulan las competencias comunicativa y digital (Parlamento Europeo y Consejo, 2006) a partir del desarrollo de habilidades lingüísticas, narrativas y creativas implicadas en la creación de relatos digitales (Del Moral et al., 2019).

En concreto, Imagistory es una app que permite al usuario crear historias a partir de una secuencia narrativa de ilustraciones. Si bien la app ha sido concebida para menores a partir de tres años, un adulto mediador puede hacer uso de ella en edades más tempranas. Así, una vez seleccionada la historia que se quiere contar, los usuarios pueden comenzar a grabar su narración, constituyendo un reto para la imaginación, pues deben elaborar su relato atendiendo a la secuenciación apriorística de las ilustraciones, desconocida para ellos (Figura 1 y 2). Esto supone improvisar sobre la marcha una narración oral y resolver el problema para dar continuidad y coherencia al relato, estimulando su agilidad mental.

Figura 1 y 2

Ilustraciones de aplicación. Fuente: Imagistory.



Entre las ventajas de la aplicación, destaca la posibilidad de grabar los relatos locutados apoyados en la secuencia de imágenes prediseñadas, pudiendo ser guardados en el dispositivo como vídeos y compartidos con otros. Sin embargo, no existen opciones de edición que permitan añadir efectos sonoros, música, modificar o agregar personajes y escenarios, etc. Esto contribuye a reducir la complejidad de la tarea narrativa y a focalizar la atención de los menores en la producción oral. Además, desde el punto de vista didáctico, la app facilita la iniciación en la producción narrativa en edades tempranas, así como el seguimiento individualizado de la evolución de las habilidades lingüístico-narrativas del alumnado para reforzar los aprendizajes.

Así, el presente estudio tiene por objetivo analizar la potencialidad inmersiva de Imagistory para favorecer la narración oral de historias en el alumnado de 4 a 6 años, a través del grado de autonomía y motivación, y su reacción afectivo-emocional frente a la tarea narrativa.

METODOLOGÍA

Esta investigación, de tipo descriptivo-etnográfico y no experimental, posee un carácter mixto: a) cualitativo, centrado en la observación sistematizada de las actitudes y reacciones de los menores con la app antes, durante y después de la tarea, mediante una parrilla; y b) cuantitativo, efectuando el tratamiento estadístico de los datos. Para ello, se ha partido de los estudios ya existentes sobre el uso de este tipo de app en Educación Infantil (Fu et al., 2021; Maureen et al., 2020; Rajendran y Yunus, 2021).

Participantes

La muestra es no probabilística, determinada por la colaboración voluntaria, previo consentimiento, de los grupos de Educación Infantil de tres escuelas rurales asturianas (España) durante abril y mayo de 2021. Los participantes en la experiencia narrativa fueron 93 sujetos, 48 niños (51.6%) y 45 niñas (48.4%), de entre 4 y 6 años. Por grupos de edad la muestra se distribuye en: 4 años (9%), 4 años y 6 meses (24%); 5 años (20%), 5 años y 6 meses (27%); y 6 años (13%).

Procedimiento

Para el desarrollo de la investigación, se eligió la versión gratuita de la app Imagistory, dada su sencilla manipulación y su adecuación al alumnado de infantil. Posteriormente, se llevaron a cabo sesiones individuales de unos 10 minutos de duración con el alumnado, en las que cada participante, tras recibir las instrucciones pertinentes, manipuló la aplicación en presencia de una investigadora. De este modo, se generaron 93 narraciones en formato vídeo, que fueron visualizadas por los menores tras la grabación. La secuencia de ilustraciones elegida recrea una historia de ficción protagonizada por una niña que se encuentra en la playa y pierde su cubo, lo que la lleva a su búsqueda y a vivir una aventura submarina, y aunque inicialmente podría considerarse una situación cotidiana, el avance en la historia proporciona encuentros inesperados con una ballena, orcas, tortugas gigantes, delfines, peces payaso, medusas, corales, etc., con quienes la niña interactúa en su periplo submarino para encontrar su cubo.

Instrumento

El potencial inmersivo generado por la app en el alumnado se valoró a partir de la categorización de Haggis-Burridge (2020), infiriéndose de los datos recabados tras la observación del alumnado -antes y durante la tarea narrativa-, utilizando un instrumento diseñado ad hoc (Alfa de Cronbach=0.805), integrado por 14 ítems, relativos a:

Dimensión autonomía y motivación (8 ítems):

- Actitud inicial (AI) antes de iniciar a la tarea (3 ítems), estableciendo tres categorías: AI1: necesita un estímulo para iniciar la narración. AI2: se toma un tiempo para contextualizar la historia y AI3: toma la iniciativa en la narración.

- Grado de autonomía (A) durante la creación de la narración y en el visionado posterior del vídeo resultante (3 ítems): A1: requiere feedback para avanzar. A2: busca confirmación de su adecuación a la tarea. A3: muestra autonomía.

- Grado de interés durante la tarea narrativa (1 ítem): nada, poco, bastante y mucho.

- Grado de interés en el visionado de su propio relato (1 ítem): nada, poco, bastante, y mucho.

2) Dimensión reacción afectiva (6 ítems), integrada por las variables empatía con los personajes, curiosidad, inseguridad, disfrute, implicación en la historia y relación del relato con sus vivencias personales, medidas a partir de tres categorías: nada, algo, mucho.

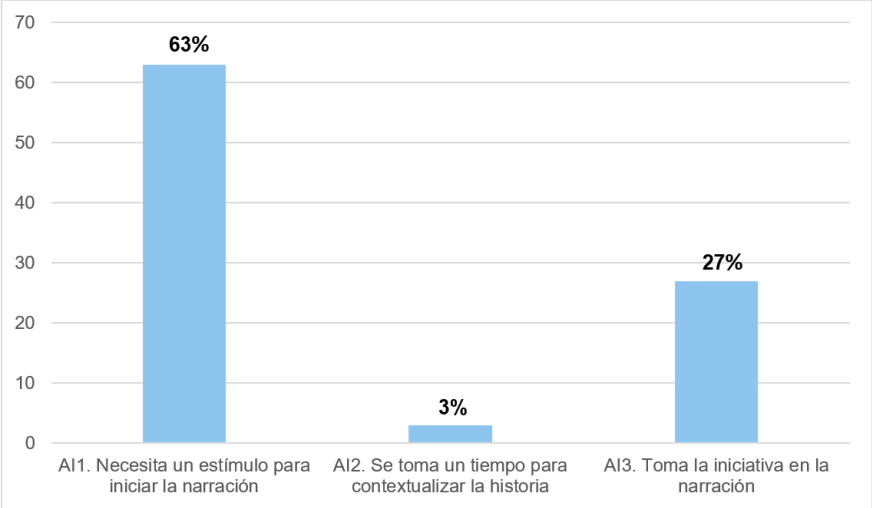
RESULTADOS

Dimensión autonomía y motivación

Al enfrentarse a la actividad solicitada, se observa que el 63% del alumnado -coincidente con los sujetos de menor edad- presenta un nivel bajo (AI1), dado que necesitan un estímulo a modo de pista u orientación por parte de la investigadora para comenzar el relato. Un 27% presenta un nivel alto (AI3), toma la iniciativa e inicia su relato apoyándose en los personajes y escenarios que observa, mientras que un 3% muestra un nivel medio (AI2), requiere de un tiempo para situarse en el contexto dado en un intento de acomodarse a la historia presentada a través de las ilustraciones (Figura 3).

Figura 3

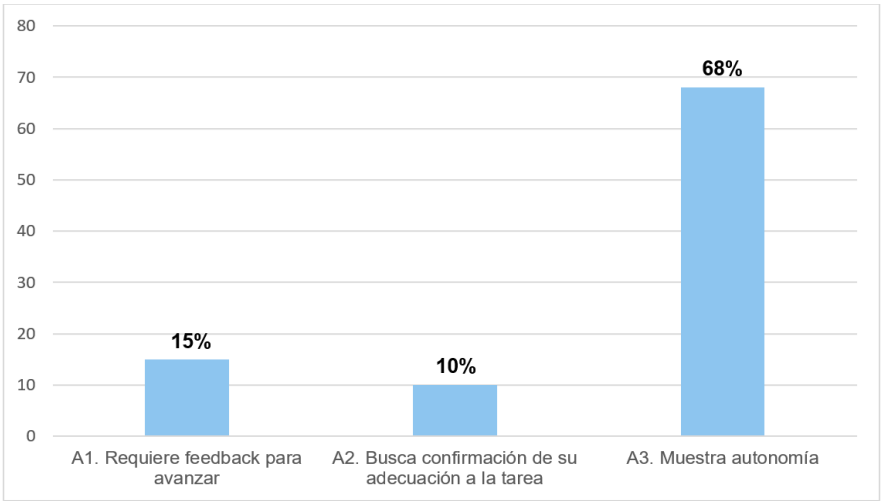
Distribución porcentual del alumnado atendiendo a su actitud inicial (AI) ante la tarea. (Fuente: Elaboración propia).



Respecto al grado de autonomía del alumnado para ejecutar la tarea de producción oral propuesta, se observa que el 68% tiene un nivel alto de autonomía (A3), mientras que el 15% requiere feedback durante su locución (A1), solicitando refuerzos visuales u orales para continuar, y un 10% necesita confirmación (A2) por parte de la investigadora para avanzar en el relato (Figura 4).

Figura 4

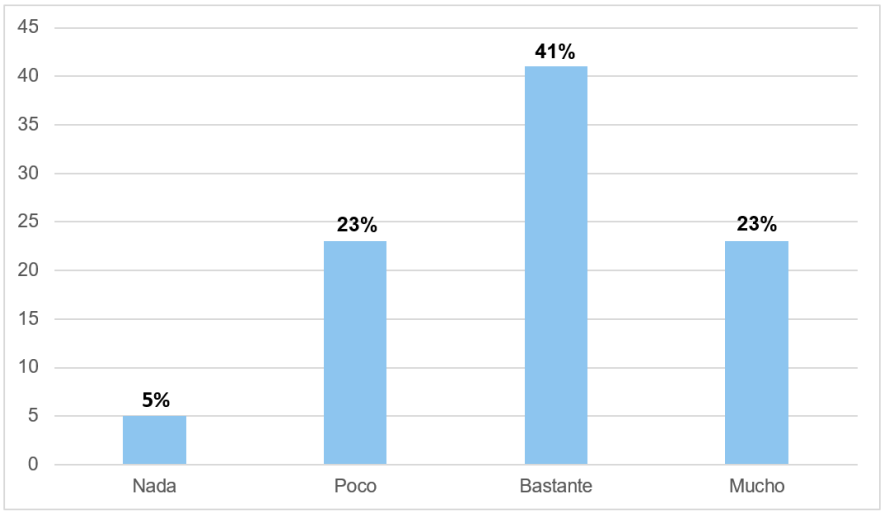
Distribución porcentual del alumnado atendiendo a su grado de autonomía durante la tarea. (Fuente: Elaboración propia).



A rasgos generales, el grado de interés del alumnado percibido durante la tarea narrativa ha sido mucho o bastante en un 64%, plasmado en su forma de acometer la narración, modelando su voz, acompañando su relato con gestos e interjecciones, etc. (Figura 5).

Figura 5

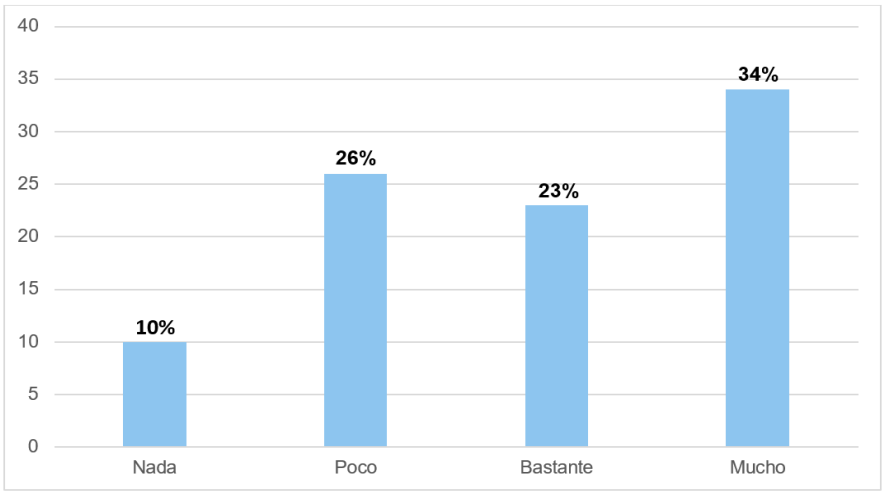
Distribución porcentual del alumnado atendiendo al grado de interés durante la tarea narrativa. (Fuente: Elaboración propia).



Sin embargo, su interés baja susceptiblemente a un 57% en relación a la escucha y visionado posterior del propio relato, debido a la timidez manifestada a la hora de escucharse a sí mismos. Un 10% no quiso escucharse y un 26% mostró indiferencia (Figura 6).

Figura 6

Distribución porcentual del alumnado atendiendo al grado de interés en el visionado. (Fuente: Elaboración própia).



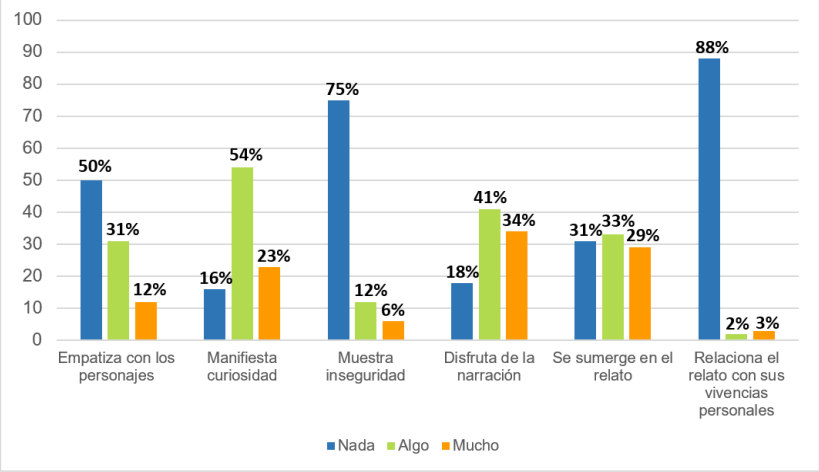
Las correlaciones de Pearson entre las variables integradas en la dimensión autonomía y motivación con la edad de los participantes no presentan diferencias estadísticamente significativas al obtenerse en todas una p< 0.5.

Dimensión reacción afectiva

La mayoría del alumnado (75%) disfruta de la tarea narrativa en mayor o menor medida al involucrarse en la creación de la historia a partir de las imágenes dadas. Con porcentajes similares, un 77% manifiesta curiosidad por el desarrollo coherente de la misma y un 69% se sumerge en el relato, tal como se advierte al variar el tono de voz, usar interjecciones y/o acompañar con gestos su locución, etc. Tan solo un 18% muestra inseguridad asociada con la tarea de producción oral. Por otro lado, la trama facilita que un 43% empatice algo o mucho con los personajes, lo que se manifiesta a través de la creación de diálogos, identificación con la protagonista en la búsqueda del cubo, implicación en la resolución del conflicto, etc. Únicamente un 5% relaciona el relato con sus vivencias personales, siempre dirigidas a hechos o sucesos que proyectan a través de alguno de los personajes o escenarios que recuerdan a los lugares donde pasan sus vacaciones (Figura 7).

Figura 7

Distribución porcentual atendiendo a su reacción afectiva con el relato. (Fuente: Elaboración propia)



.

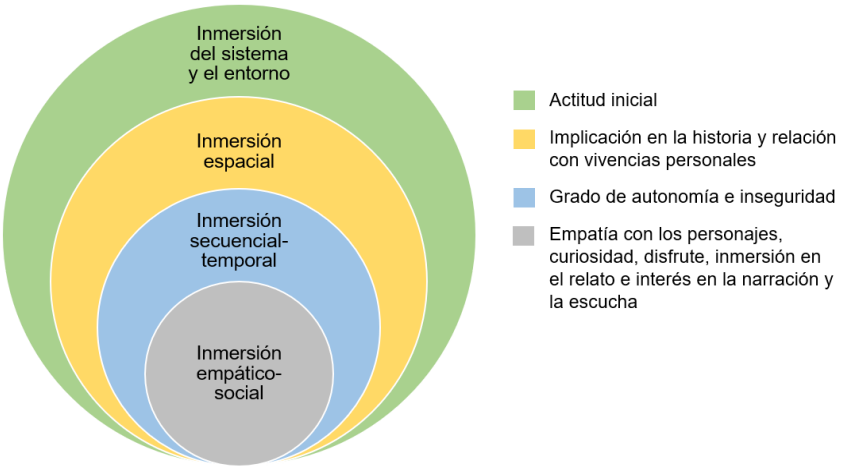
Del mismo modo, las correlaciones de Pearson entre las variables integradas en la dimensión reacción afectiva con la edad del alumnado no presentan diferencias estadísticamente significativas.

Potencial inmersivo de la app

Adoptando la categorización de inmersión de Haggis-Burridge (2020), en esta app se contemplan cuatro tipos de inmersión asociados con las variables integradas en las dimensiones a) autonomía y motivación y b) reacción afectiva, que contribuyen a identificar el nivel en cada tipo (Figura 8).

Figura 8

Tipos de inmersión de la app y variables asociadas. (Fuente: elaboración propia)



Por un lado, la referida al propio sistema o entorno, en tanto generador de retos ligados a la tarea de narrar, siguiendo la estructura clásica. En este sentido, la app por sí misma no promueve -en la mayoría de los casos (Figura 3)- la producción oral espontánea de los menores, que está condicionada por la edad aunque no de forma estadísticamente significativa al ser $p< 0.5$. Por ello, se requiere un mediador adulto que estimule el inicio de la narración.

Por otro lado, la inmersión espacial, entendida como la capacidad de la app para sumergir al usuario en el relato y trasladarle a un escenario virtual donde se desarrolla la acción, se puede inferir de la implicación del alumnado en la historia y la relación con sus vivencias personales, variables incluidas en la dimensión reacción afectiva. En este caso, la mayoría sí se sumerge en el relato, si bien son muy pocos los que verbalizan una relación de la historia con sus propias vivencias (fig. 7).

La inmersión empático-social supone el establecimiento de una conexión con los personajes protagonistas del relato -propuestos o inventados-, atendiendo al grado de empatía establecido con los mismos, su curiosidad por el desarrollo de la historia, el disfrute con la actividad y el grado de interés durante la tarea narrativa y en el posterior visionado. Así, una tercera parte del alumnado disfruta y muestra curiosidad, si bien son menos los que manifiestan empatía con los personajes (fig. 7). Por otra parte, el grado de interés es medio-alto durante la narración (fig. 5), disminuyendo en el visionado (fig. 6).

Por último, resulta clave la inmersión narrativo-secuencial, pues incide directamente en la implicación de los sujetos en la exploración, secuenciación y progresión de los eventos que dan lugar a la trama de los relatos creados -asociada con la narración oral-, atendiendo al grado de autonomía e inseguridad manifestada durante la tarea. Los resultados reflejan que la mayoría posee autonomía durante la producción oral (fig. 4) y son pocos los que muestran inseguridad (fig. 7).

Con todo, la capacidad inmersiva de la app -concretada a partir de los tipos definidos por Haggis-Burridge (2020)- es alta en relación con la inmersión secuencial-temporal, media-alta con respecto a la empático-social, media en la espacial y media-baja en lo relativo al propio sistema o entorno que define a esta app.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Al comenzar el relato, el hecho de tener que asumir el rol de narrador ocasiona un conflicto cognitivo a más de la mitad del alumnado, pues habitualmente adoptan papeles más receptivos al escuchar cuentos que otros les narran, tal como verbalizan algunos. Así, se pone de manifiesto la necesidad de un mediador adulto que dé pie al comienzo de la narración oral. Además, se observa que los de mayor edad requieren de un tiempo para situarse, reflejando su madurez reflexiva.

Dada la facilidad de uso de esta aplicación, el control del avance en el relato al manipular la app lo asume el propio alumnado -incluso en la etapa de Educación Infantil-, al pasar las páginas y acceder a las ilustraciones, buscando enriquecer su narración con los nuevos elementos. Este hecho suscita distintas respuestas frente a la producción oral: a algunos les confiere mayor autonomía para secuenciar qué quieren narrar y durante cuánto tiempo, mientras que a otros les genera inseguridad, necesitando *feedback* o confirmación sobre la adecuación del progreso de su historia.

Si bien el interés durante la producción del relato es alto debido a la exigencia de interacción impuesta por la app para locutarlo y avanzar en la historia, éste disminuye en el visionado posterior de la narración elaborada. Este descenso del interés puede deberse a la timidez de los participantes, así como a su deseo de cambiar de actividad, dado que el tiempo de atención en estas edades es reducido. En este sentido, Altun (2021) sugiere que los procesos narrativos de historias digitales no solo se relacionan con la función ejecutiva de manejo de la app sino que requieren competencias cognitivas complejas para narrar.

Indudablemente, se aprecia la capacidad de la app para generar disfrute en el alumnado, que se sumerge en la historia y muestra curiosidad por su desarrollo. Así, se puede afirmar que la narración combinada con actividades basadas en aplicaciones lúdicas proporciona un estímulo eficaz para la alfabetización temprana a través del juego (Johnson et al., 2019; Maureen et al., 2020). Asimismo, es posible que la sencillez de la trama y la presencia de elementos y personajes reconocibles y de interés para primeras edades (niña protagonista, presencia de animales variados, entorno marino, etc.) hayan favorecido el disfrute con la narración.

Sin embargo, la reacción afectiva generada por la historia de la app y su capacidad para evocar vivencias personales a partir de las ilustraciones no es muy alta. Ello podría deberse a la falta de tensión dramática en el conflicto planteado y en el poco aprovechamiento de los elementos de la ilustración (color, línea, escala de la imagen…) para sugerir emociones y sentimientos, tal como se hace en los álbumes ilustrados (Nodelman,1988). Todo ello repercute en la limitada empatía que se genera con los personajes. La trama condicionada por la búsqueda del cubo invita al alumnado a un viaje submarino lleno de encuentros fugaces con animales que no inciden en la resolución del conflicto ni promueven la identificación y/o proyección emocional. Además, la existencia de música y/o efectos sonoros podría haber contribuido a una mayor implicación afectivo-emocional y a una mayor inmersión en el universo de ficción propuesto por las ilustraciones.

En conclusión, la potencialidad inmersiva de esta app es media o alta desde la perspectiva secuencial-temporal, empático-social y espacial, relacionándose con su capacidad para contribuir a la producción oral y a la elaboración de relatos en alumnado de primeras edades. Sin embargo, la inmersión es menor referida al propio entorno, algo que se podría deber a la falta de familiaridad del alumnado con tareas similares a la propuesta de narración espontánea a partir de ilustraciones. Esto podría subsanarse con el fomento de actividades de narración oral en el aula y con mayor andamiaje por parte del docente, contribuyendo -a través del disfrute- al desarrollo de la competencia literaria, alfabetización audiovisual y las habilidades narrativas desde la etapa de Educación Infantil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, E., Kachorsky, D., Gee, E., & Serafini, F. (2016). Expanding Analytical Perspectives on Children's Picturebook Apps. *Literacy Research: Theory, Method, and Practice*, 65(1), 421-435. https://doi.org/10.1177/2381336916661516

Altun, D. (2021). Twice upon a mind: Preschoolers' narrative processing of electronic and printed stories. *Early Childhood Education Journal*, 49(2), 349-359. https://doi.org/10.1007/s10643-020-01079-9

Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., y Bloom, B.S. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.

Csikszentmihalyi, M. (2002). *Flow: the classic work on how to achieve happiness*. Rider.

Del Moral, M. E., Bellver, M.C., & Guzmán, A. P. (2019). Evaluación de la potencialidad creativa de app creadoras de relatos digitales para Educación Primaria. *OCNOS*, 18(1), 7-20. https://doi.org/10.18239/ocnos_2019.18.1.1866

Del Moral, M. E., Villalustre, L., & Neira, M.R. (2017). Competencias comunicativas y digitales impulsadas en escuelas rurales elaborando digital storytelling. *Aula Abierta*, 45, 15-24. DOI: https://doi.org/10.17811/rifie.45.2017.15-24

Dezuanni, M., Dooley, K., Gattenhof, S., & Knight, L. (2015). *IPads in the Early Years: Developing Literacy and Creativity*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315771830

Fu, J.S., Yang, S.H., & Yeh, H.C. (2021). Exploring the impacts of digital storytelling on English as a foreign language learners' speaking competence. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-16. https://doi.org/10.1080/15391523.2021.1911008

Gattenhof, S. & Dezuanni, M. (2015). Drama, storymaking and iPads in the early years. In K. Dooley, L. Knight, M. Dezuanni & S. Gattenhof, S (Eds.), *iPads in the early years: Developing literacy and creativity* (pp. 86-102). Routledge.

Haggis-Burridge, M. (2020). Four categories for meaningful discussion of immersion in video games. *Academy for Games & MediaCreative and Entertainment Games*. https://n9.cl/ytkia

Johnson, J. E., Sevimli-Celik, S., Al-Mansour, M. A., Tunçdemir, T. B. A., & Dong, P. I. (2019). Play in Early Childhood Education. In *Handbook of Research on the Education of Young Children*, (pp. 165-175). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203841198

Kirsch, C. (2021). Promoting Multilingualism and Multiliteracies through Storytelling: A Case Study on the Use of the App iTEO in Preschools in Luxembourg. In: E. Breuer, E. Lindgren, A. Stavans & C. Kirsch (ed.) *Multilingual Literacy*, (pp. 187-210). Multilingual Matters. https://doi.org/10.21832/9781800410701-010

Lynch, J., & Redpath, T. (2014). 'Smart' technologies in early years literacy education: A meta-narrative of paradigmatic tensions in iPad use in an Australian preparatory classroom. *Journal of Early Childhood Literacy*, 14(2), 147-174. https://doi.org/10.1177/1468798412453150

Marsh, J., Plowman, L., Yamada-Rice, D., Bishop, J., Lahmar, J. & Scott, F. (2018). Play and creativity in young children's use of apps. *British Journal of Educational Technology*, 49 (5), 870–882, https://doi.org/10.1111/bjet.12622

Maureen, I.Y., Van der Meij, H., & de Jong, T. (2020). Enhancing storytelling activities to support early (digital) literacy development in early childhood education. *International Journal of Early Childhood*, 52(1), 55-76. https://doi.org/10.1007/s13158-020-00263-7

Melwani, M., Tay, L. Y., & Lim, C. P. (2018). Digital storytelling as a pedagogy to develop literacy and twenty-first century competencies in a Singapore primary school: Teachers as designers. In *Mobile technologies in children's language and literacy*. Emerald Publishing Limited.

Neira-Piñeiro, M.R.; Del Moral, ME., & Fombella, I. (2019). Aprendizaje inmersivo y desarrollo de las inteligencias múltiples en Educación Infantil a partir de un entorno interactivo con realidad aumentada. *Magister: Revista miscelánea de investigación*, 31(2), 1-8.

Neumann, M.M. (2018). Using tablets and apps to enhance emergent literacy skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 42, 239–246.

Neumann, M.M. (2020). Teacher scaffolding of preschoolers' shared reading with a storybook app and a printed book. *Journal of Research in Childhood Education*, 34(3), 367-384. https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1705447

Nodelman, P. (1988). *Words about pictures. The narrative art of children's picture books*. The University of Georgia Press.

Parlamento Europeo y Consejo (2006). *Recomendación 2006/962/CE de 18 de diciembre de 2006 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial L 394 de 30.12.2006.

Rajendran, T., & Yunus, M.M. (2021). Chatterpix Kids: A Potential Mobile App for Helping Primary ESL Pupils Improve Their Speaking Fluency. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(4),18-42. https://doi.org/10.26803/ijlter.20.4.2

Rasmussen, E. E., Strouse, G. A., Colwell, M. J., Russo Johnson, C., Holiday, S., Brady, K., & Norman, M. S. (2019). Promoting preschoolers' emotional competence through prosocial TV and mobile app use. *Media Psychology*, 22(1), 1-22. https://doi.org/10.1080/15213269.2018.1476890

Tavernier, M., & Hu, X. (2020). Emerging Mobile Learning Pedagogy Practices: Using tablets and constructive apps in early childhood education. *Educational Media International*, 57(3), 253-270. https://doi.org/10.1080/09523987.2020.1824423

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NOS MANUAIS ESCOLARES COMO FERRAMENTA PARA DESENVOLVER O SPATIAL THINKING – EXPLORAÇÃO DE EXEMPLOS DE MANUAIS DE DIFERENTES PAÍSES

Cristiana Martinha Abay, Universidade do Minho - Instituto de Educação / CEGOT e CITCEM - Universidade do Porto, cristianamartinha@ie.uminho.pt

RESUMO

A presente comunicação tem por objetivo apresentar alguns dos resultados de uma pesquisa de pós-doutoramento na qual foram analisados e comparados manuais escolares de Geografia de 25 países (45 manuais escolares analisados) de nível básico e secundário. Foram analisados nestes manuais a sua capacidade de desenvolver um *spatial thinking* (ou pensamento espacial), classificando o nível em que cada manual escolar analisado o desenvolvia. De sublinhar o próprio conceito de *spatial thinking* não está completamente estabilizado pela comunidade científica internacional. Deste modo, existe um grande conjunto de definições deste conceito por parte de diferentes autores. Contudo, é unânime em os vários autores em considerar que o *spatial thinking* é um tipo de pensamento que envolve três dimensões: tipo de conceito espacial desenvolvido; uso de formas de representação gráfica e/ou cartográfica e tipo de raciocínio cognitivo. A metodologia utilizada para realizar esta pesquisa baseou-se nas seguintes etapas: pesquisa e digitalização dos manuais escolares a serem analisados na biblioteca do Georg-Eckert-Institut for International Textbook Research (escolhendo os manuais mais recentes para os países que na biblioteca apresentavam manuais escolares de Geografia dos últimos cinco anos e para os dois níveis de ensino ("Sekundarstufe I" e "Sekundarstufe II" – divisões dos ciclos de ensino seguidas na biblioteca pelo sistema alemão que correspondem, sensivelmente, ao nosso 2.º e 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário); classificação do nível de *spatial thinking* de todas as atividades práticas dos diferentes manuais escolares analisados usando a taxonomia de *spatial thinking* de Jo e Bednarz (para as línguas que não se tinha proficiência linguística foram contratados tradutores); análise estatística e de conteúdo desta classificação do *spatial thinking* nas atividades práticas (com recurso à construção de um base de dados em FileMaker); seleção das atividades específicas dos diferentes manuais que sugerem a utilização de SIG e sua análise de conteúdo. Após esta pesquisa, verificou-se que os manuais escolares com maior capacidade de desenvolver o *spatial thinking* nos alunos eram aqueles que propunham uma maior quantidade de atividades práticas nas quais solicitam aos alunos o trabalho com Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e outras TIG (Tecnologias de Informação Geográfica). Assim, procedeu-se à análise detalhada da forma como esses manuais apresentavam os conteúdos de SIG do ponto de vista teórico como também o tipo de atividades práticas e plataformas digitais que sugeriam aos alunos. Verificou-se que a utilização dos SIG é nestes manuais escolares frequentemente apresentada como uma ferramenta ao serviço da "resolução de problemas" geográficos pelos alunos. Além disso, verificou-se que se em alguns países as referências são a plataformas comuns de webSIG, noutros manuais são apresentadas plataformas específicas de SIG desenvolvidas pelas editoras adaptadas aos currículos e línguas do país a que se destinam. A partilha e discussão destes dados poderá ajudar ao desenvolvimento do currículo e dos manuais escolares de outros países no sentido de melhor integrarem os SIG e as TIG nos seus currículos e manuais escolares.

Palavras-chave: Sistemas de Informação Geográfica; *spatial thinking*; manuais escolares; Tecnologias de Informação Geográfica

ABSTRACT

It is our aim to present some of the results of our postdoc research where we analysed and compared Geography textbooks of 25 countries (total of 45 textbooks analyzed) from basic and secondary education. In these textbooks we analysed their capacity to develop a spatial thinking classifying the level of each textbook. After this research step, we understood that the textbooks with bigger capacity to develop the spatial thinking in pupils were the textbooks with bigger quantity of activities that ask students to manage with GIS (Geographical Information System) or other Geographical Information Technology. In this way, we made a detailed analysis of these textbooks that have GIS content in the theoretical part and in the activities and in digital platforms that suggest to pupils. We verified that the use of GIS in these textbooks is a tool often presented as a tool to "solve geographical problems" by pupils. Moreover, we verified that is some textbooks there are references to common webGIS platforms and in other textbooks are presented specific platforms of GIS developed by publishing houses adapted to the language and curricula. We believe that share these data can help to curricula and textbooks development in several countries in order to better integrate GIS and Geographical Information Technologies in their curricula and textbooks.

Keywords: Geographical Information System; spatial thinking; textbooks; Geographical Information Technologies

VIDEOJUEGOS BÉLICOS: ESCENARIOS DE APRENDIZAJES COGNITIVOS VERSUS ÉTICOS EN TORNO A LA GUERRA

M. Esther Del Moral Pérez, Universidad de Oviedo, emoral@uniovi.es
Christian Rodríguez González, Universidad de Oviedo, chris.rg87@gmail.com

RESUMEN

Los videojuegos bélicos constituyen un entretenimiento de masas que pueden acercar a los jugadores al fenómeno de la guerra y a sus protagonistas, o simplemente se convierten en un medio de evasión virtual carente de normas morales que condicionan los comportamientos humanos. Concretamente, el presente estudio indaga sobre las oportunidades que los videojuegos bélicos ofrecen a los usuarios para aprender sobre la guerra, desde una perspectiva lúdica. Para ello, se preguntó a una muestra de 213 jugadores habituales de este tipo de videojuegos su opinión sobre: 1) lo que han aprendido acerca de los conflictos bélicos; y 2) la contribución de estos videojuegos al cambio de su percepción sobre determinados aspectos ligados a la guerra. Así, entre los resultados se constata que si bien reconocen que estos videojuegos les permiten conocer datos significativos de las guerras que han marcado la historia de la humanidad (Valiant Hearts: The Great War, Call of Duty World At War 2), descubrir los intereses y detonantes que las originan (Call of Duty Modern Warfare 2, Metal Gear Solid 4: Guns of Patriots), identificar las motivaciones que condicionan la actuación de cada bando implicado (Battlefield 1), etc. Sin embargo, señalan que solo algunos videojuegos como This War of Mine les han hecho reflexionar sobre las consecuencias que sufren las víctimas y la situación de los refugiados tras una guerra. Por consiguiente, estos videojuegos pueden considerarse unos escenarios favorecedores de aprendizajes de índole cognitivo al contextualizar, incidir en el pensamiento histórico y recrear con gran realismo la crudeza de las guerras, aunque no potencian aprendizajes éticos ni emocionales dado que no las cuestionan desde un punto de vista ético ni invitan al análisis del impacto de las mismas en los seres humanos. La mayoría de estos juegos presentan la guerra como un espectáculo o un fenómeno ficticio que minimiza las graves repercusiones en las víctimas sin promover la empatía.

Palabras clave: videojuegos bélicos; guerra; Aprendizaje; ética; pensamiento crítico

RESUMO

Os videojogos de guerra constituem entretenimento de massa que pode aproximar os jogadores do fenómeno da guerra e dos seus protagonistas, ou simplesmente tornar-se um meio de fuga virtual sem normas morais que condicionem o comportamento humano. Especificamente, este estudo investiga as oportunidades que os videogames de guerra oferecem aos usuários de aprender sobre a guerra, de uma perspectiva lúdica. Para isso, foi solicitada a opinião de uma amostra de 213 jogadores regulares deste tipo de videogame sobre: 1) o que aprenderam sobre conflitos de guerra; e 2) a contribuição desses videogames para mudar sua percepção de certos aspectos relacionados à guerra. Assim, entre os resultados verifica-se que embora reconheçam que estes videojogos permitem-lhes conhecer dados significativos das guerras que marcaram a história da humanidade (Valiant Hearts: The Great War, Call of Duty World At War 2), para descobrir os interesses e gatilhos que os originam (Call of Duty Modern Warfare 2, Metal Gear Solid 4: Guns of Patriots), identificar as motivações que determinam o desempenho de cada lado envolvido (Battlefield 1), etc. No entanto, eles apontam que apenas alguns videogames como This War of Mine os fizeram refletir sobre as consequências sofridas pelas vítimas e a situação dos refugiados após uma guerra. Consequentemente, esses videogames podem ser considerados como cenários que favorecem a

aprendizagem de cunho cognitivo, contextualizando, influenciando o pensamento histórico e recriando com grande realismo a dureza das guerras, embora não potencializem o aprendizado ético ou emocional, pois não as questionam a partir de um ponto de vista, visão ética nem convidam à análise de seu impacto sobre os seres humanos. A maioria desses jogos apresenta a guerra como um espetáculo ou fenômeno ficcional que minimiza as graves repercussões nas vítimas sem promover empatia.

Palavras-chave: Videojogos de guerra; guerra; aprendizado; ética; pensamento crítico

ABSTRACT

War videogames constitute mass entertainment that can bring players closer to the phenomenon of war and its protagonists, or simply become a means of virtual escape lacking moral norms that condition human behavior. Specifically, this study investigates the opportunities that war videogames offer users to learn about war, from a playful perspective. To do this, a sample of 213 regular players of this type of video game was asked their opinion about: 1) what they have learned about war conflicts; and 2) the contribution of these video games to changing their perception of certain aspects related to war. Thus, among the results it is found that although they recognize that these video games allow them to know significant data of the wars that have marked the history of mankind (Valiant Hearts: The Great War, Call of Duty World At War 2), to discover the interests and triggers that originate them (Call of Duty Modern Warfare 2, Metal Gear Solid 4: Guns of Patriots), identify the motivations that determine the performance of each side involved (Battlefield 1), etc. However, they point out that only some video games like This War of Mine have made them reflect on the consequences suffered by victims and the situation of refugees after a war. Consequently, these video games can be considered as scenarios that favor learning of a cognitive nature by contextualizing, influencing historical thinking and recreating with great realism the harshness of wars, although they do not enhance ethical or emotional learning since they do not question them from a point of view. ethical point of view, nor do they invite the analysis of their impact on human beings. Most of these games present the war as a spectacle or a fictional phenomenon that minimizes the serious repercussions on the victims without promoting empathy.

Keywords: War videogames, war, learning, ethic, critical thinking

INTRODUCCIÓN

Algunos videojuegos bélicos constituyen un entretenimiento de masas que acerca a los jugadores a la guerra y a sus protagonistas, en tanto fenómeno que ha jalonado la historia de la humanidad (Horban et al., 2019). Otros son plataformas lúdicas que priman el juego de la guerra como medio de evasión, cargado de violencia y destrucción, donde se desdibujan las normas éticas que rigen los comportamientos humanos, y la aniquilación sirve de pauta a los estados para imponer un nuevo orden y consolidar las estructuras de poder (Saber & Webber, 2017).

Estos videojuegos han sido objeto de estudio en campos diversos, tales como, psicología (Maganuco et al., 2019), educación (Camarero, 2019), sociología (Robinson & Schulzke, 2016), antropología (Saber & Webber, 2017), ética (Nardone, 2017); y también, en ámbitos ligados al diseño (De Smale et al., 2019), la ludología (Paredes-Otero, 2019), narratología (Schulzke, 2013), etc., generando líneas de investigación distintas y contrapuestas, en ocasiones. Sin duda, han arrojado resultados muy polarizados, cuestionando su uso lúdico o educativo -especialmente entre los menores-, apelando a su contenido violento y representaciones bélicas demasiado

explícitas, así como a los factores de riesgos asociados a ello, como la adicción y la desensibilización hacia el sufrimiento (McLean & Griffiths, 2013).

Por un lado, investigadores ligados al ámbito de la enseñanza de la historia y las ciencias sociales proponen su utilización didáctica para conocer hechos como la I y II Guerra Mundial, así como el contexto en el que transcurrieron (Fisher, 2011). Otros consideran que algunos videojuegos bélicos pueden contribuir a desarrollar -en cierta medida- el pensamiento crítico hacia la guerra en usuarios mayores de al menos dieciséis años (Del Moral & Rodríguez, 2020) -atendiendo a las recomendaciones PEGI (www.pegi.es)-. Mientras que otros ponen el foco en las oportunidades que ofrecen -desde una perspectiva cognitiva- para conocer el fenómeno de la guerra, para analizar críticamente sus causas y consecuencias, etc. (Metzger & Paxton, 2016). Asimismo, los hay que -desde una óptica ética- indican que determinados videojuegos bélicos pueden ayudar a identificar los efectos que provocan en las víctimas y cuestionar su legitimidad, al situar al jugador en los contextos y contextos bélicos (Šisler, 2016).

Por otro lado, se constata que apenas existen investigaciones centradas en opiniones de los videojugadores de este tipo de juegos, que permitan conocer sus valoraciones, si bien Marcano (2014) remite a las habilidades que consideran los usuarios haber potenciado al jugar con Call of Duty, así como los aprendizajes adquiridos sobre la II Guerra Mundial. Sin embargo, la novedad del estudio de Del Moral y Rodríguez (2021) radica en analizar la percepción que tienen los usuarios sobre la contribución de estos videojuegos al desarrollo del pensamiento crítico hacia la guerra. Concretamente, recaban datos sobre su capacidad de análisis sobre aspectos cognitivos y éticos implícitos en los videojuegos bélicos que conocen y juegan.

Así, este estudio compara las oportunidades que, a juicio de expertos y jugadores, ofrecen los videojuegos bélicos para aprender y reflexionar sobre la guerra en un escenario lúdico.

POTENCIAL DE LOS VIDEOJUEGOS BÉLICOS PARA ACTIVAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO

Aprendizajes cognitivos ligados a la guerra

Videojuegos como la saga Call of Duty y Age of Empires son considerados herramientas inductoras de aprendizajes relacionados con la asimilación e interconexión de contenidos históricos sobre las Guerras Mundiales, guerras medievales, conformación de estados, conquistas, etc. (Revuelta & Guerra, 2013). Las narrativas y contextualizaciones que presentan la saga Civilization y Assassin's Creed permiten a los jugadores conocer el tratamiento de la guerra desde una perspectiva histórica, al recrear acontecimientos sobre las Cruzadas, hechos acontecidos durante el Renacimiento, la Guerra de Independencia Americana, la Revolución francesa, la Inglaterra victoriana, etc. (Iturriaga & Medel, 2017).

Juegos como Age of Empires y Empire Earth permiten a los jugadores participar en situaciones como las vividas en la Guerra de los Cien Años, poniéndose en la piel de los personajes más famosos, como puede ser Juana de Arco (Bostal, 2019). Watson et al. (2011) señalan la pertinencia del uso de estos mismos videojuegos bélicos como herramientas didácticas en las clases de Historia, al promover aprendizajes sobre acontecimientos históricos como la Conquista de América, la expansión de los persas por Europa, las conquistas de los hunos en Asia, etc. Y

Cuenca y Martín (2010) señalan que algunos juegos abordan temas de la economía y la conquista de territorios como detonantes de los conflictos, las consecuencias geopolíticas derivadas, la firma de tratados internacionales, etc. Del Moral y Rodríguez (2020) consideran que la adecuada explotación didáctica de algunos juegos podría favorecer la activación del pensamiento histórico frente a las guerras, contrastando los datos históricos y analizando el tratamiento y enfoque que adoptan las guerras que recrean.

Por su parte, Gish (2010) y Holdijck (2016) indican que videojuegos como Call of Duty, Valiant Hearts: The Great War, Darkest Hour y Verdun -en contextos formativos- ofrecen la oportunidad de contrastar hechos históricos sucedidos durante las Guerras Mundiales y la Guerra Fría, estimulando la experimentación y vivencia en primera persona de una guerra al sumergirse en acontecimientos históricos, además de identificar el enfoque y tratamiento que se hace de los mismos. Por su parte, Barr (2018) señala que juegos como Team Fortress, Borderlands y Starcraft fomentan un aprendizaje inmersivo y lúdico a partir de la simulación interactiva de conflictos bélicos desde la ficción, propiciando la reflexión sobre sus causas. Asimismo, Camarero (2019) señala el potencial motivador de videojuegos como Total War: Roma II, dado que acercan al alumnado el conocimiento de hechos y fenómenos históricos, suscitando gran interés para profundizar en ellos.

Aprendizajes éticos y actitudinales ligados a la guerra

Juegos como Peacemaker ayudan a desarrollar el pensamiento crítico de los jugadores para entender las motivaciones de los distintos bandos enfrentados en conflictos, como el que mantienen los israelíes y los palestinos, ayudándoles a comprender las causas de los enfrentamientos y la forma de actuar de cada parte, induciendo al cambio de actitud frente al conflicto (Alhabash & Wise, 2015). Igualmente, Boltz (2017) constató que el videojuego Valiant Hearts: The Great War, al contextualizar los personajes y los acontecimientos históricos de la I Guerra Mundial, ayudaba a los jugadores a empatizar con las víctimas. De forma semejante, Marcano (2014) habla acerca de los aprendizajes emocionales en los que incurren, al mostrar los conflictos bélicos desde las partes más afectadas como las víctimas, permitiendo al jugador experimentar las consecuencias de los conflictos bélicos.

En relación a los estereotipos, Burguess et al. (2011) constató que existen multitud de estigmas según las características de los personajes del videojuego bélico, la más destacada es la relación de los personajes de color con las armas, la omisión de su presencia en videojuegos basados en conflictos históricos y la escasez de personajes femeninos. Igualmente, Deskins (2013) asevera que este tipo de videojuegos perpetúa los sesgos raciales y contribuye a la consolidación de prejuicios hacia determinadas etnias o razas.

Respecto a los dilemas éticos presentados en los videojuegos bélicos, Khoo (2012) afirma que el videojuego World of Warcraft enfrenta a los jugadores a situaciones controvertidas desde una perspectiva ética e incrementa su capacidad empática, proporcionándoles una nueva visión de los conflictos. Por contra, Hartmann (2017) afirma que existe una desconexión moral en los jugadores al participar en videojuegos violentos, concretamente indica que Fallout 3 presenta al jugador múltiples elecciones morales que atentan contra la vida de algunos personajes en el

juego, minimizando el impacto que se derivaría de estos hechos si fueran reales, e invitando a los jugadores a realizar actos violentos entendidos como decisiones inocuas, de carácter lúdico.

METODOLOGÍA

La metodología adoptada es comparativa - adecuada en el ámbito educativo- que consiste en una comparación sistemática entre parámetros establecidos sobre un tópico determinado, para posteriormente formular generalizaciones empíricas que permitan detectar las semejanzas o diferencias entre los objetos comparados (Nohlen, 2006). Concretamente, el objetivo de este estudio es contrastar y comparar las valoraciones efectuadas por expertos y jugadores sobre el potencial de determinados videojuegos bélicos (Call of Duty Modern Warfare 2, Battlefield 1, Call of Duty World at War II, Valiant Hearts: The Great War, This War of Mine, Metal Gear Solid 4: Guns of Patriots, Spec Ops: The Line, Tom Clancy´s: The Division, Alpha Protocol y Army of Two) para activar las dimensiones cognitiva, ética y personal-actitudinal – intrínsecas al pensamiento crítico hacia la guerra-. En este sentido, se comparan los resultados de dos estudios previos centrados en analizar:

Las valoraciones de los expertos recabadas sobre el potencial de los videojuegos bélicos señalados para estimular el pensamiento crítico hacia la guerra, tras un estudio cualitativo basado en el análisis de contenido que efectuaron de 10 videojuegos exitosos -según la crítica especializada (www.metacritic.com)-, atendiendo a las dimensiones cognitiva, ética y personal-actitudinal intrínsecas al pensamiento crítico hacia la guerra (Del Moral & Rodríguez, 2020).

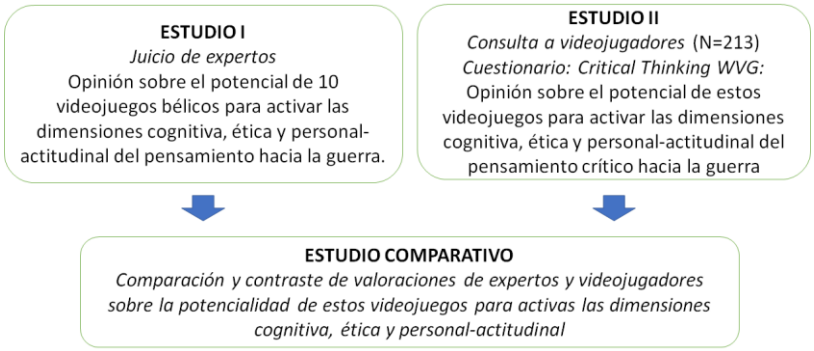
Las opiniones de una muestra de 213 jugadores de la comunidad de videojuegos del canal de Helanyah en la plataforma Twitch.com, sobre la oportunidad que ofrecen estos videojuegos bélicos para activar el pensamiento crítico hacia la guerra, e igualmente, incidiendo en las dimensiones cognitiva, ética y personal-actitudinal (Del Moral & Rodríguez, 2021).

Procedimiento

La comparación entre las valoraciones y/u opiniones de los expertos y los videojugadores -extraídas de dos estudios anteriores (Figura 1)- se efectúa a partir de los indicadores que definen las dimensiones cognitiva, ética y personal-actitudinal intrínsecas al pensamiento crítico hacia la guerra (Del Moral & Rodríguez, 2020), apoyadas en los constructos teóricos definidos por Paul y Elder (2007), Del Moral et al. (2012) y Engelhardt et al. (2011).

Figura 1

Fases del estudio comparativo. Elaboración propia.



Instrumento: categorías de análisis

Las valoraciones tanto de los expertos como de los jugadores se agruparon atendiendo a las tres dimensiones del pensamiento crítico analizadas, identificando los aprendizajes cognitivos y éticos que pueden promover los videojuegos bélicos a partir de distintos indicadores:

Dimensión cognitiva: tratamiento y enfoque de la guerra presente en los videojuegos bélicos, aprendizajes implícitos (historia, geopolítica, carrera armamentística…).

Dimensión personal-actitudinal: grado de empatía promovido con las víctimas y tipo de emociones suscitadas.

Dimensión ética: valores/contravalores, estereotipos y dilemas morales expresados.

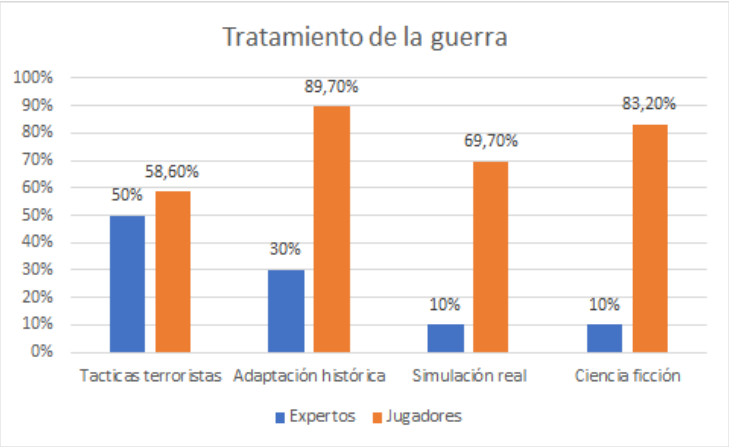
RESULTADOS

Aprendizajes ligados a la dimensión cognitiva del pensamiento crítico

A continuación, se presentan conjuntamente las valoraciones de los expertos y las opiniones de los jugadores sobre estos videojuegos respecto al tratamiento de la guerra que hacen y el enfoque que adoptan. Concretamente, en la Figura 2 se pone de relieve que el tratamiento de la guerra preferente en los videojuegos analizados por los expertos es la táctica terrorista, por contra, los videojuegos jugados por los usuarios tratan la guerra en tanto adaptación histórica y como ciencia ficción.

Figura 2

Tratamiento de la guerra preferente adoptado en los videojuegos bélicos analizados por expertos y jugados por videojugadores.

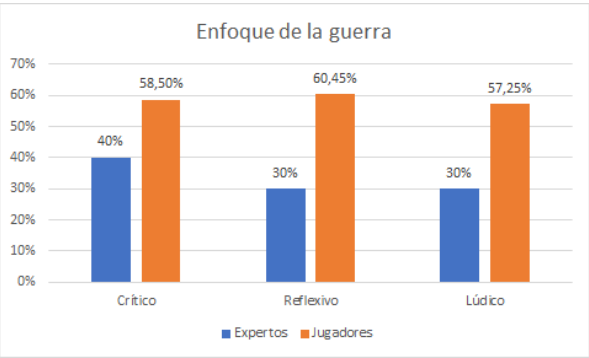


Elaboración propia.

Por su parte, la Figura 3 muestra que el enfoque de la guerra que predomina en los videojuegos analizados por los expertos es el crítico, por su parte, más de la mitad de los jugadores señalan que es el enfoque reflexivo, aunque son similares los porcentajes que indican los otros enfoques.

Figura 3

Enfoque de la guerra preferente adoptado en estos videojuegos según cada colectivo.



Elaboración propia.

Por otro lado, la Tabla 1 muestra las valoraciones de los expertos junto a las respuestas de los jugadores sobre los aprendizajes que estos videojuegos propician en relación a cuestiones vinculadas a la guerra.

Tabla 1

Distribución porcentual de las valoraciones de ambos colectivos sobre los aprendizajes promovidos por los videojuegos bélicos. Elaboración propia.

Aprendizajes ligados a la dimensión cognitiva	Expertos			Videojugadores		
	Nada	Bastante	Mucho	Nada	Bastante	Mucho
Conocer la existencia de las distintas perspectivas de cada bando en una guerra.	-	100	-	17.5	46.25	36.25
Conocer mejor la lucha por el poder entre las naciones.	-	50	50	23.1	38.9	38
Entender el negocio armamentístico como fuente de ingresos.	100	-	-	20.7	29.4	49.9
Ser consciente de la lucha territorial de los países.	-	50	50	8.7	23.4	67.9
Comprender las alianzas entre países atendiendo a sus antecedentes históricos.	-	50	50	8.1	36.9	55
Descubrir los diferentes intereses que promueven las guerras.	100	-	-	17.4	28.5	58.1

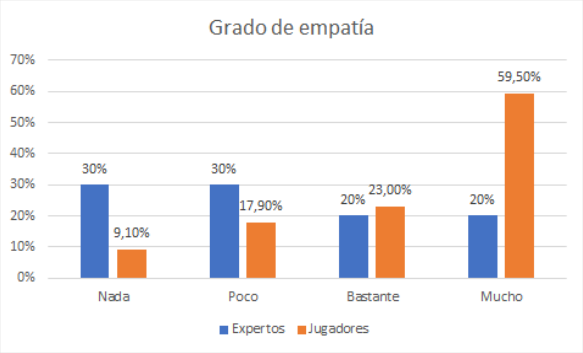
Los expertos consideran que estos videojuegos contribuyen bastante a conocer las perspectivas de cada bando en una guerra, comprender las alianzas entre los países, así como ser conscientes de la lucha territorial y de poder de estos, en proporciones semejantes a lo que opinan los jugadores. Por contra, difieren en la oportunidad que presentan estos juegos para entender el negocio armamentístico y desvelar los intereses que promueven las guerras.

Aprendizajes ligados a la dimensión personal-actitudinal del pensamiento crítico

La comparación entre las valoraciones de ambos colectivos sobre el grado de empatía que estos juegos suscitan con las víctimas subraya las discrepancias existentes. El 60% de los videojuegos analizados por los expertos apenas promueven empatía, mientras que por el contrario el 83% de los jugados por los usuarios proporcionan un alto grado de empatía (Figura 4).

Figura 4

Grado de empatía promovido por estos videojuegos según cada colectivo.

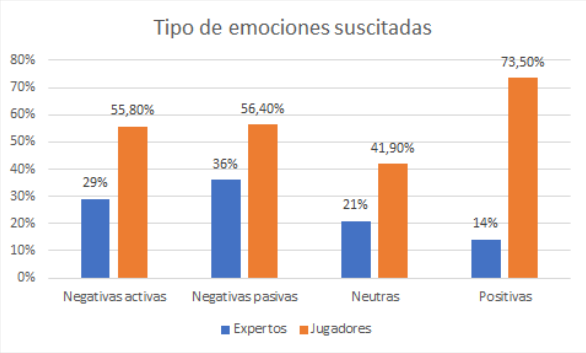


Elaboración propia.

Del mismo modo, el tipo de emociones suscitadas por estos videojuegos son percibidas de diferente forma por expertos y jugadores (figura 5), si bien coinciden ambos en señalar que los videojuegos suscitan emociones negativas tanto activas (venganza, y odio) como pasivas (miedo, tristeza). Además, casi la tercera parte de los jugadores destaca que estos videojuegos son capaces de suscitar emociones positivas como la solidaridad con las víctimas y la esperanza, a diferencia de lo que señalan los expertos (14%).

Figura 5

Tipo de emociones suscitadas por estos videojuegos según cada colectivo.



Elaboración propia.

En la Tabla 2 se presentan las valoraciones relativas a las oportunidades de aprendizaje ofrecidas por estos juegos -ligadas a la dimensión personal-actitudinal del pensamiento crítico-, según los expertos y videojugadores.

Tabla 2

Distribución porcentual de ambos colectivos sobre las oportunidades de estos videojuegos para favorecer aprendizajes socio-emocionales. Elaboración propia.

Aprendizajes: dimensión personal-actitudinal	Expertos			Videojugadores		
	Nada	Bastante	Mucho	Nada	Bastante	Mucho
Empatizar con las víctimas y refugiados	100	-	-	29.3	28.4	42.3
Mostrarse más solidario con los refugiados y víctimas de guerra	100	-	-	17.1	32	50.9

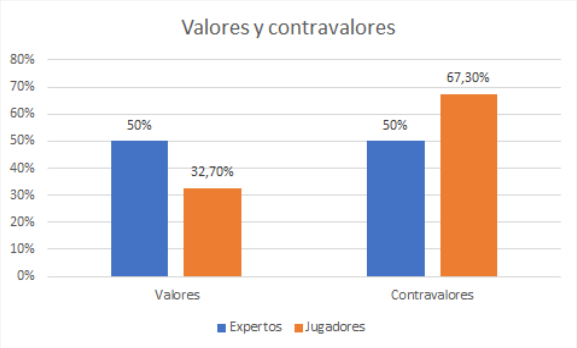
Un aproximado 70% de los jugadores considera que los juegos que conocen y juegan, permiten empatizar en gran medida con las víctimas y refugiados. Por su parte, los expertos sostienen que los videojuegos analizados no permiten empatizar con las víctimas de las guerras y los refugiados, a diferencia del aproximado 80% de los jugadores que si consideran que pueden fomentar actitudes más solidarias con los refugiados y víctimas de guerra.

Aprendizajes ligados a la dimensión ética del pensamiento crítico

En relación a los aprendizajes adscritos a la dimensión ética, los expertos señalan que los videojuegos analizados presentan en la misma proporción valores (solidaridad y empatía) y contravalores (odio y venganza), mientras los jugadores subrayan en mayor medida la presencia de contravalores (Figura 6).

Figura 6

Valores y contravalores insertos en estos videojuegos según cada colectivo



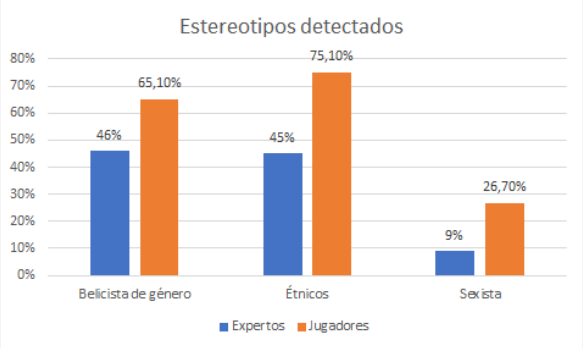
Elaboración propia.

ÍND ICE

Por su parte, la figura 7 muestra que tanto expertos como jugadores constatan la proliferación de estereotipos étnicos y belicistas de género en los videojuegos, siendo los sexistas detectados en mayor medida por los jugadores.

Figura 7

Estereotipos detectados en estos videojuegos según cada colectivo.

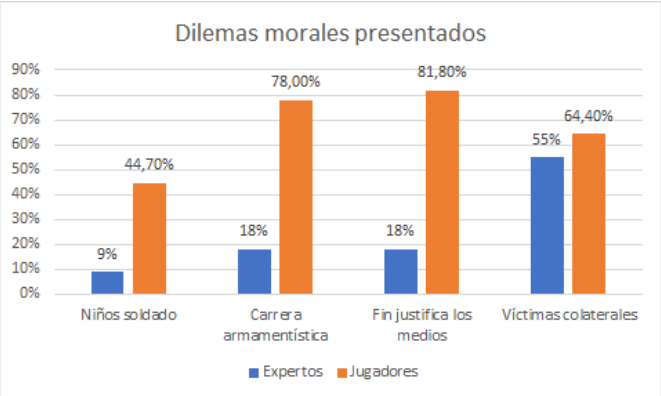


Elaboración propia.

Respecto a los dilemas morales que subyacen en los videojuegos bélicos, los expertos detectan que la presencia de víctimas colaterales es más frecuente. Mientras que los jugadores señalan el ejercicio de la hegemonía de los pueblos mediante el poder militar (carrera armamentística) y el fin justifica los medios son los dilemas recurrentes que perciben al jugar (Figura 8).

Figura 8

Dilemas morales presentados en estos videojuegos según cada colectivo.



Elaboración propia.

Seguidamente, en la Tabla 3 se presentan las valoraciones de cada colectivo sobre las oportunidades que ofrecen estos juegos para generar aprendizajes éticos.

Tabla 3

Distribución porcentual de los juicios de ambos colectivos sobre los aprendizajes éticos promovidos por estos videojuegos. Elaboración propia.

	Expertos			Videojugadores		
Aprendizaje: dimensión ética	Nada	Bastante	Mucho	Nada	Bastante	Mucho
Permitir un análisis más crítico	100	-	-	19.5	38.2	42.3
Constatar las consecuencias de los actos bélicos	-	100	-	10	21.5	68.5

Un aproximado 80% de los jugadores considera que los videojuegos bélicos que conocen y juegan permiten realizar un análisis crítico de la guerra, por el contrario, los expertos difieren. Sin embargo, tanto jugadores como expertos afirman que estos videojuegos ayudar a atisbar las consecuencias de los actos bélicos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Atendiendo a la dimensión cognitiva, los videojuegos bélicos que conocen y juegan los usuarios tratan la guerra mayoritariamente como una adaptación histórica y como fenómeno de ciencia ficción, lo que puede relacionarse con su interés por conocer conflictos bélicos como la I y II GM, y por adelantarse al modo en que se desarrollarán las guerras futuras. Sin embargo, los videojuegos - más vendidos- analizados por los expertos priorizan las tácticas terroristas, acorde con la representación actual de la guerra, cargada de efectos especiales y destrucción masiva, donde los países occidentales son atacados por grupos radicales de Oriente Medio, al igual que señala Schulzke (2013). Y respecto al enfoque de la guerra que prima en los juegos que analizan expertos y juegan los usuarios es similar, ambos colectivos señalan en proporciones parecidas- la existencia de juegos con un componente crítico-reflexivo, y otros en los que prima lo meramente lúdico, propiciando una actividad mecánica que no invita a reflexionar sobre la guerra ni sus consecuencias.

En relación a la dimensión personal-actitudinal, los expertos –a diferencia de los jugadores- opinan que estos videojuegos apenas propician empatía con las víctimas, debido a que en los juegos analizados se prioriza lo lúdico y la espectacularidad de la acción, en vez de profundizar en la historia de las víctimas y sus consecuencias, lo que dificulta al jugador ponerse en la piel de las víctimas. Además, a su juicio, suscitan tanto emociones negativas activas (venganza y odio) como pasivas (tristeza y miedo) en mayor medida, al mostrar por un lado, situaciones crudas que reflejan el ambiente bélico generando tristeza e impotencia; y por otro, tramas que alientan a la venganza. Por el contrario los usuarios resaltan la gran empatía que generan los juegos que juegan, debido al tipo de historias que relatan, donde se enfatizan las vivencias de los protagonistas. Asimismo, respecto a las emociones suscitadas los usuarios manifiestan que estos juegos provocan tanto emociones negativas (activas y pasivas) como positivas (esperanza y

ÍNDICE

solidaridad), pues algunos juegos muestran situaciones donde las víctimas reciben ayuda por parte de los soldados -controlados por los jugadores-, manifestando su solidaridad y empatía. Estos resultados son semejantes a los que ofrece Velho (2016), al aludir a la facultad que tienen estos juegos para crear situaciones propicias para experimentar empatía con víctimas o refugiados –pues de otra forma no sería posible-.

Respecto a la dimensión ética, tanto los expertos como los jugadores reconocen que estos videojuegos están impregnados de valores y contravalores en idéntica proporción, pues a pesar de mostrar la cara más cruda y mísera de la guerra, también muestran los sentimientos solidarios que despierta la vulnerabilidad de las víctimas y heridos. Igualmente, ambos colectivos detectan la existencia de estereotipos recurrentes de tipo belicista de género y étnicos en los videojuegos, protagonizados en mayor medida por personajes masculinos, cuyos enemigos habitualmente son de Oriente Medio. No se puede obviar que son productos consumidos mayoritariamente por un público masculino y occidental. De forma semejante, preguntados por los dilemas morales que presentan estos videojuegos, los expertos afirman que inciden especialmente en la repercusión de la guerra en las víctimas colaterales, por su parte, los dilemas que detectan en mayor medida los jugadores son la desproporcionada carrera armamentística, derivada de la influencia del poder militar en los conflictos armados; así como, el fin justifica los medios, relacionado con la primacía del logro del objetivo sin tener en cuenta los daños colaterales.

Finalmente, cabe destacar que las percepciones de los expertos y los jugadores coinciden en el enfoque que hacen de la guerra estos juegos, su capacidad para suscitar emociones negativas, la connivencia de valores y contravalores, la presencia de estereotipos belicistas de género y étnicos. Sin embargo, difieren respecto al tratamiento que hacen de la guerra, así como sobre el grado de empatía que generan, las emociones positivas que suscitan y los dilemas morales que se evidencian en ellos. Esto evidencia sus diferentes percepciones, condicionadas en algunos casos por el tipo de videojuegos bélicos que juegan o analizan.

REFERENCIAS

Alhabash, S., & Wise, K. (2015). Playing their game: changing stereotypes of Palestinians and Israelis through videogame play. *New Media & Society*, 17(8), 1358-1376. https://doi.org/10.1177/1461444814525010

Barr, M. (2018). Student attitudes to games-based skills development: Learning from video games in higher education. *Computers in Human Behavior*, 80, 283-294. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.030

Boltz, L.O. (2017). "Like Hearing From Them in the Past": The Cognitive-Affective Model of Historical Empathy in Video Game Play. International J*ournal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, *9*(4), 1-18. https://doi.org/10.4018/IJGCMS.2017100101

Bostal, M. (2019). Medieval video games as reenactment of the past: a look at Kingdom Come: Deliverance and its historical claim. En: M. Moreno (coord.); R. Fernández, y R.A.

Gutiérrez (eds.), *Del siglo XIX al XXI. Tendencias y debates: XIV Congreso de la Asociación de Historia Contemporánea*, (pp. 380-394). Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes de la Universidad de Alicante. http://hdl.handle.net/10045/95829

Burguess, M.C.; Dill, K.E.; Stermer, S.P.; Burgess, S.R.; & Brown, B.P. (2011). Playing with prejudice: The prevalence and consequences of racial stereotypes in video games. *Media Psychology*, 14(3), 289-311. https://doi.org/10.1080/15213269.2011.596467

Camarero, J. (2019). *Propuesta didáctica de Historia y videojuegos a partir del videojuego Total War: Rome II*. [Trabajo Fin de Máster, Universidad Pública de Navarra]. https://bit.ly/2vu7m8I

Cuenca, J.M. & Martín, M.J. (2010). Virtual games in social science education. *Computers & Education*, 55(3), 1336-1345. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.05.028

De Smale, S., Kors, M.J., & Sandovar, A.M. (2019). The case of This War of Mine: A production studies perspective on moral game design. *Games and Culture*, 14(4), 387-409. https://doi.org/10.1177/1555412017725996

Del Moral, M.E.; Villalustre, L.; Yuste; R. & Esnaola, G. (2012). Evaluación y diseño de videojuegos: generando objetos de aprendizaje en comunidades de práctica. *Revista de Educación a Distancia* (RED), 33. https://bit.ly/3ztqsrt

Del Moral, M. E., & Rodríguez, C. (2020). War Video Games: Edu-communicative Platforms to Develop Critical Thinking against War?. *Journal on Computing and Cultural Heritage* (JOCCH), 13(4), 1-13. https://doi.org/10.1145/3404196

Del Moral, M.E., & Rodríguez, C. (2021) Oportunidades de los videojuegos bélicos para activar el pensamiento crítico: opinión de los jugadores. *Revista Colombiana de Educación*, 84(1), (in press).

Deskins, T.G. (2013). Stereotypes in video games and how they perpetuate prejudice. *McNair Scholars Research Journal*, 6(1), 19-36. https://bit.ly/3jstczB

Revuelta, F., & Guerra, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *Revista de Educación a Distancia* (RED), 33. https://bit.ly/3AS8ajS

Engelhardt, C.R., Bartholow, B.D., Kerr, G.T., & Bushman, B.J. (2011). This is your brain on violent video games: Neural desensitization to violence predicts increased aggression following violent video game exposure. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47(5), 1033-1036. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2011.03.027

Fisher, S. (2011). Playing with World War II: A small-scale study of Learning in Video Games. *Loading...*, 5(8), 71-89. https://bit.ly/3aJxzil

Gish, H. (2010). Playing the Second World War: Call of Duty and the telling of history. Eludamos. *Journal for Computer Game Culture*, 4(2), 167-180. https://bit.ly/3z31te7

Hartmann, T. (2017). The 'Moral Disengagement in Violent Videogames' Model. The Italian *Journal of Computer Game Research*, 17(2). https://bit.ly/3CYhZhX

Iturriaga, D., & Medel, I. (2017). La historia a través de los videojuegos. *Iber: Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 86, 30-36.

Khoo, A. (2012). Video games as moral educators?. *Asia Pacific Journal of Education*, 32(4), 416-429. https://doi.org/10.1080/02188791.2012.738638

Maganuco, N.R., Costanzo, A., Midolo, L.R., Santoro, G., & Schimmenti, A. (2019). Impulsivity and alexithymia in virtual worlds: a study on players of World of WarCraft. *Clinical Neuropsychiatry*, 16(3), 127-134. https://bit.ly/2U0wei0

Marcano, B.E. (2014). *Factores emocionales en el diseño y la ejecución de videojuegos y su valor formativo en la sociedad digital: El caso de los videojuegos bélicos*. [Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca] https://bit.ly/2YaXTiL

McLean, L., & Griffiths, M.D. (2013). The psychological effects of video games on young people. *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l' educació i de l' esport Blanquerna*, 31(1), 119-133. https://bit.ly/39Mz1SP

Metzger, S.A., & Paxton, R.J. (2016). Gaming history: A framework for what video games teach about the past. *Theory & Research in Social Education*, 44(4), 532-564. https://doi.org/10.1080/00933104.2016.1208596

Nardone, R. (2017). Videogames between ethics and politics. Ricerche di Pedagogia e Didattica. *Journal of Theories and Research in Education*, 12(2), 41-55. https://rpd.unibo.it/article/view/7072/6799

Nohlen, D. (2006). Método comparativo. En: D. Nohlen et al. (eds.), *Diccionario de Ciencia Política*, 2.º tomo, (pp. 871-882). Editorial Porrúa. https://bit.ly/3zORQ2l

Orban, O., Martych, R., Maletska, M. (2019). Phenomenon of videogame culture in modern society. *Studia Warmińskie*, 56, 123-135. https://bit.ly/2XUrfUs

Paredes-Otero, G. (2019). *Videojuegos, guerra y narrativa. Formas actuales y alternativas de contar los conflictos bélicos desde el ocio interactivo*. En: Lulu.com (ed.) Comunicación y pensamiento. Relatos de la nueva comunicación, (pp. 121-140). Egregius.

Paul, R., & Elder, L. (2007). *A Guide for Educators to Critical Thinking Competency Standards: Standards, Principles, Performance Indicators, and Outcomes with a Critical Thinking Master Rubric*. Rowman & Littlefield Publishers-The Foundation for Critical Thinking. https://bit.ly/33C9qaB

Robinson, N., & Schulzke, M. (2016). Visualizing War? Towards a Visual Analysis of Videogames and Social Media. *Perspectives on Politics*, 14(4), 995-1010. https://doi.org/10.1017/S1537592716002887

Saber, D., & Webber, N. (2017). 'This is our Call of Duty': hegemony, history and resistant videogames in the Middle East. *Media, Culture & Society*, 39(1), 77-93. https://doi.org/10.1177/0163443716672297

Schulzke, M. (2013). The virtual War on Terror: Counterterrorism narratives in video games. *New Political Science*, 35(4), 586-603. https://doi.org/10.1080/07393148.2013.848703

Šisler, V. (2016). Contested Memories of War in Czechoslovakia 38-89: Assassination: Designing a Serious Game on Contemporary History. *The Italian Journal of Computer Game Research*. 16(2). https://bit.ly/2W4mlj6

Velho, D. (2016). Empathy Games: Life, Death, and Digital Narratives. *Academia*, (pp. 1-3). Radboud University. https://bit.ly/3oenHYh

Watson, W.R.; Mong, C.J.; & Harris, C.A. (2011). A case study of in-class use of a video game for teaching high school history. *Computers & Education*, 56, 466-474. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.007

FERRAMENTAS DIGITAIS: UM DESAFIO PARA PROFESSORES E ALUNOS ALÉM DA TECNOLOGIA

Diana Schneider Gottschalck, Universidade Feevale, dianaschneider2016@gmail.com
Daniela Tavares, Universidade do Minho, danielatavares.poa@gmail.com

RESUMO

O uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) tem provocado profundas mudanças, principalmente no âmbito educacional, contudo, o grande desafio está em compreender a realidade do aluno diante das ferramentas digitais. O objetivo deste estudo foi identificar os motivos que impedem os alunos de abrirem suas câmeras e seus áudios nas aulas síncronas e interagirem com o professor e os colegas na plataforma Google Meet. Quanto à abordagem teórica, a contextualização das TICs no cenário educacional, as plataformas digitais e suas perspectivas serviram como norteadores teóricos deste estudo. Como metodologia, adotou-se um estudo de caso baseado em uma análise de cunho quantitativo-qualitativo, realizado através de um questionário no formulário do Google Forms, com perguntas abertas e fechadas, aplicado a estudantes com idades entre 18 e 35 anos do Curso Técnico de Administração de uma instituição privada da região do Vale dos Sinos, no Rio Grande do Sul. Tais estudantes, no atual momento de pandemia, frequentam as aulas na modalidade de ensino remoto. Fez-se necessário realizar a análise em momentos distintos a fim de não comprometer os resultados. Dessa forma, aplicou-se o questionário a: 20 alunos (turno da manhã); 25 alunos (turno da tarde); e 23 alunos (turno da noite). Os resultados apresentaram dados adversos aos que eram esperados: durante as aulas, quando solicitada pelo professor a abertura de câmera e áudio, a maioria dos alunos alegou problemas técnicos. No entanto, identificou-se que 80% dos entrevistados não ativavam câmeras e áudios e utilizavam exclusivamente os chats por se sentirem, desse modo, menos tímidos e com mais coragem de interagir e responder quando questionados, sendo que os problemas técnicos primeiramente mencionados aplicavam-se apenas a uma minoria dos alunos. Conforme a pesquisa realizada, concluiu-se que o docente passa a ter um grande desafio: contribuir para que os alunos ultrapassem a barreira da timidez e da insegurança e encorajá-los ao compartilhamento do conhecimento, de forma remota, assim como sempre ocorreu no formato presencial, no qual os discentes sempre estavam disponíveis, presentes e envolvidos no processo de aprendizagem. Isso reflete uma realidade muito preocupante, já que o propósito dos cursos técnicos é justamente preparar o aluno para o mercado de trabalho.

Palavras-chave: ferramentas digitais; TIC; realidade; barreira; comportamento

ABSTRACT

The use of information and communication technologies (ICTs) has caused profound changes, especially in the educational field, however, the greatest challenge is to understand the students` reality when faced with digital tools. The aim of this study was to identify the reasons that prevent students from opening their cameras and their microphones in synchronous classes and interacting with the teacher and classmates on the Google Meet platform. As for the theoretical approach, the contextualization of ICTs in the educational scenario, and digital platforms and their perspectives served as theoretical guidelines for this study. As far as methodology is concerned, a case study was adopted based on a quantitative-qualitative analysis, and it was carried out through a questionnaire in Google Forms, with open and closed questions, applied to students aged between 18 and 35 from the Vocational Management course of a private institution in the region of Vale dos Sinos, in the state of Rio Grande do Sul. In the current pandemic

moment these students attend remote classes. It was necessary to carry out the analysis at different times in order not to compromise the results. Thus, the questionnaire was applied to: 20 students from the morning shift; 25 students in the afternoon shift, and 23 students from the evening shift. The results were contrary to what was expected: during classes, when asked by the teacher to open the camera and microphone, most students claimed technical problems. However, it was found that 80% of respondents neither activated cameras nor audio and used chats exclusively because this way they felt less shy and more courageous to interact and respond when asked a question, and only a minority of students did experience the technical problems alleged. According to the survey, it was concluded that the teacher now has a great challenge: to help students overcome the barrier of shyness and insecurity and to encourage them to share knowledge, remotely, as has always occurred in face to face classes, in which students were always present, available and involved in the learning process. That reflects a very worrying reality since the purpose of vocational courses is precisely to prepare students for the job market.

Keywords: digital tools; ICT; reality; barrier; behavior

FORMAÇÃO DE PROFESSORES - PARA O USO DAS TIC EM SALA DE AULA, UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA PEDAGÓGICA DA LUNDA-NORTE.

Domingos Paulo Pedrocha Deque, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, domingospedrocha@edu.ulisboa.pt

RESUMO

O presente estudo, apresenta resultados de investigação de um estudo de caso realizado em Angola, sobre a formação inicial de professores e uso das TIC em salas de aulas, na Escola Pedagógica da Lunda-Norte (EPLN). Entendemos que a formação de professores, constitui um processo fundamental para a melhoria da qualidade de ensino, que se quer concretizar no sistema de ensino angolano, ademais, nenhuma inovação pedagógica pode substituir o papel tão relevante do professor. O objetivo do estudo em análise, pretende identificar os melhores modelos e referenciais que podem ser utilizados para planificar e conceber a utilização das TIC na formação inicial de professores na EPLN. A investigação insere-se no paradigma fenomenológico interpretativo e adota uma metodologia com uma abordagem qualitativa, privilegiando os instrumentos de recolha de dados como análise documental, notas de campo e entrevistas semiestruturadas aos gestores e professores. Com este estudo, desenvolveu-se uma proposta de um modelo de competências em TIC, para os professores da EPLN.

Palavras-chave: Formação inicial de professores; utilização das TIC na sala de aula

ABSTRACT

This study presents research results from a case study carried out in Angola, on the initial training of teachers and the use of ICT in classrooms, at the Escola Pedagógica da Lunda-Norte (EPLN). We understand that teacher training constitutes a fundamental process for improving the quality of teaching, which is intended to materialize in the Angolan education system, furthermore, no pedagogical innovation can replace the teacher's very important role. The objective of this study is to identify the best models and references that can be used to plan and design the use of ICT in initial teacher training at EPLN. The investigation is part of the interpretive phenomenological paradigm and adopts a methodology with a qualitative approach, favoring data collection instruments such as document analysis, field notes and semi-structured interviews with managers and teachers. With this study, a proposal for a model of ICT competences was developed for EPLN teachers

Keywords: Initial teacher training; use of ICT in the classroom

INTRODUÇÃO

O uso das ferramentas tecnológicas na aprendizagem, veio auxiliar o trabalho docente e exige uma mudança de hábitos e atitudes face às vantagens e constrangimentos que podem ser gerados com a nova realidade educativa, bem como a formação inicial visa habituar os alunos, futuros professores à prática profissional dos professores de profissão, fazer deles práticos reflexivos (Nóvoa, 1992). Para o efeito, a preparação dos mesmos nesta temática constitui um desafio na era digital em que vivemos, sobretudo a escola, deve ser a instituição que face aos

novos desafios da sociedade da informação e do conhecimento, instiga cada vez mais o uso acentuado das Tecnologias Informação e Comunicação (TIC).

O estudo enquadra-se na análise do uso das TIC em salas de aulas para formação inicial de professores da EPLN, pretendendo contribuir para a relevância da apropriação e implementação das TIC na aquisição de competências transversais. O desenvolvimento deste estudo, fundamenta-se na importância do uso pedagógico das TIC na educação e na formação inicial dos professores. É reconhecível o papel que as TIC exercem em todo o processo educativo dos alunos, daí, a necessidade de se analisar que modelo de uso das TIC poderá ser concebido e implementado na EPLN, para contribuir de forma positiva na aprendizagem das competências tecnológicas necessárias para vida.

OBJETIVO DO ESTUDO

O excesso do verbalismo assente no subsistema de ensino angolano e em particular na EPLN, levou-nos a traçar uma estratégia de modo a incentivarmos a utilização das tecnologias nas atividades educativas, pelo que parece-nos ser uma escolha viável com o propósito de mudança das práticas de ensino e de avaliação da aprendizagem escolar. Esta abordagem, é reforçada pela necessidade de mudança cultural e da organização escolar, dando possibilidade aos futuros professores enveredarem por práticas de ensino inovadoras, Costa et al. (2008).

O objetivo do estudo em análise, aspira identificar os melhores modelos e referenciais que podem ser utilizados para planificar e conceber a utilização das TIC na formação inicial de professores na EPLN, outrossim, perspetiva desenvolver competências pedagógicas e técnicas, tanto para professores formadores como futuros professores. Propusemos alcançar esse objetivo pelo facto das aulas e os professores da instituição em referência, não fazerem o uso pedagógico das tecnologias como instrumentos de suporte para aprendizagem, bem como para a materialização de seus trabalhos do modo geral.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO DO ESTUDO

Como modelo, o referencial resulta de um processo de referencialização, ou seja, de uma atividade de concepção, desenho sustentado pela teoria, pela investigação e de uma visão que partilhamos com os responsáveis da área científica da instituição (Mishra et al., 2006; Lippert et al., 2006; Toledo, 2005; Collis et al., 2001). Na construção deste modelo seguiram-se os princípios metodológicos, o processo fundamentou-se na análise da realidade de ensino angolano, levou-nos a uma reflexão sobre a teoria em que o objeto deste modelo se fundamenta à análise de vários modelos internacionais disponíveis na literatura, e, na dimensão situacional à caracterização da situação angolana, quanto aos modos de formação da EPLN, em particular, de todo processo de ensino e aprendizagem no geral (Kataya, 2019; Costa et al., 2007; Cruz, 2014).

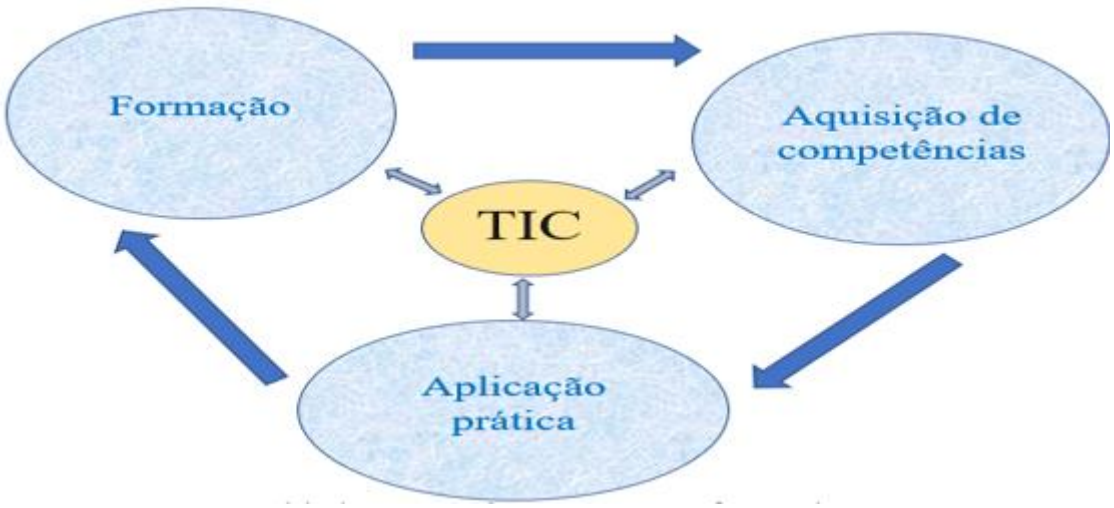
Após uma longa discussão com os dirigentes da área cientifica da EPLN, procuramos desenhar um modelo de desenvolvimento de competências em TICs, para professores da instituição em estudo, servindo como instrumento orientador na formação e implementação de medidas que

visam integrar a utilização das TIC, na escola. Infra, passamos a descrever as questões orientadoras que seguirão o modelo proposto: i) Formação; ii) Aquisição de Competências e iii) Aplicação. Entendemos por Formação: um conjunto de conhecimentos relativos a uma área específica ou exigida para exercer uma atividade; Aquisição de Competências: um processo que visa desenvolver capacidades e técnicas através de um processo formativo; Aplicação: ação de colocar em prática um determinado conhecimento, Costa et al. (2008).

A seguir (Figura 1) apresentamos o modelo proposto de competências das TIC para os professores da EPLN.

Figura 1

Modelo de Competências em TIC para professores da EPLN.



A integração deste modelo que requer para além de um plano de formação bem estruturado, cujo qual apresentaremos mais adiante, é necessário a consciencialização dos professores que encara as TIC como meio de ameaça no processo de ensino e aprendizagem (Silva, 2010). Neste diapasão, apresenta-se de forma detalhada as descrições do modelo, tal como se pode observar na Tabela 1, abaixo.

Tabela 1

Descrição do modelo

Níveis de implementação das TIC	Descrição do modelo	Competências a alcançar pelos professores	Base teórica do modelo
	O professor tem noção sobre a importância do uso das TIC no	1. Ser capaz de usar o computador e todas as funcionalidades do sistema operativo;	O modelo proposto é sustentado no

Níveis de implementação das TIC	Descrição do modelo	Competências a alcançar pelos professores	Base teórica do modelo
I-Formação	contexto de trabalho, demonstra ter noções básicas. A falta de preparação (formação), limita a atuação do professor na utilização das tecnologias em contexto de sala de aula.	2. Trabalhar com eficiência em programas fundamentais de processamento de dados: tais como texto, cálculo, imagens e apresentação de slides; 3. Usar as TIC para elaborar e planificar aulas e outras atividades educativas, como preparação de conferências, encontros de carácter pedagógico etc.; 4. Utilizar recursos educativos tecnológicos tais como softwares, jogos didáticos, simulações/animações projetor de ecrã, chat (*e-learning*), Internet etc.	entendimento segundo o qual: - As tecnologias são ferramentas que contribuem na aprendizagem e na formação dos professores para o desenvolvimento de competências transversais; - O uso pedagógico das tecnologias influencia na aprendizagem guiada ou independente dos alunos, e é, um desafio para o ensino superior em Angola.
II- Aquisição de competências	- O professor já demonstra ter conhecimentos e habilidades no uso das TIC, tanto para o contexto de trabalho como em contexto da sala de aula. - Já utiliza alguns recursos educativos tecnológicos.	1. O professor começa a utilizar as ferramentas TIC e demonstra ter habilidades e inclinação para experimentar e usar constantemente as tecnologias, de modo a criar comunidades profissionais de conhecimento e procura interagir com outros profissionais de outros países; 2. Utiliza os recursos educativos tecnológicos de modo a adquirir mais conhecimentos sobre a pedagogia que contribuam para o seu aperfeiçoamento profissional.	
III-Aplicação	- A integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem, deve ser de maneira sistemática e sustentada em cada unidade	1.Incorporar de maneira apropriada as TIC em sala de aula, através dos planos de aula, utilizando vários recursos educativos tecnológicos, de modo a ajudar os alunos no desenvolvimento de suas competências;	

Níveis de implementação das TIC	Descrição do modelo	Competências a alcançar pelos professores	Base teórica do modelo
	curricular ou tema. - Dar oportunidade aos alunos em identificar e resolver problemas associados a um dado tema de uma unidade fazendo uso das TIC com ou sem uma ajuda do professor.	2.Aplicar correctamente os programas de processamento de dados tais como: texto, cálculo, imagens e apresentação em slides; 3.Incentivar os alunos a utilizarem diferentes programas de processamento de dados, tais como texto, cálculo, imagens e apresentação de slides; 4. Incentivar os alunos na utilização da Internet para fins educativos, incumbindo-lhes a responsabilidade de filtrar as informações, tendo em atenção as questões éticas.	

OBJETIVO DO MODELO PROPOSTO

O modelo apresentado neste estudo, que tem no caso concreto a Formação, Aquisição de Competências e Aplicação a que se destina, por outro lado, tem a função de encorajar os professores e futuros professores na utilização pedagógica das TIC, nas suas atividades educativas e não só. Aguarda-se assim, que este modelo bem como a sua real integração na escola seja encarado como uma contribuição, ou seja, como um guia orientador pelos interessados em desenvolver as políticas de formação dos professores e utilizar em diferentes níveis e diferentes situações da atividade docente.

Sendo assim, os objetivos do modelo proposto são:

a) Formar os professores de modo a permitir uma eficaz e real integração das TIC na escola;

b) Desenvolver habilidades técnicas e o gosto pelo uso de recursos tecnológicos em sala de aula;

c) Promover nos professores, competências pedagógicas de modo integrado, abrindo-se caminhos para uma atuação dos professores com resultados positivos, nas competências que lhes são incumbidas como mediadores na aprendizagem dos alunos.

Plano de formação de professores da EPLN

Para levarmos adiante o modelo acima proposto, é necessário um plano de formação de professores em competências TIC, mormente os pertencentes à EPLN, onde adotaremos o método da oficina em TIC, o que parece-nos ser o mais consentâneo na medida em que pode se atingir um conjunto de estratégias pedagógicas. Cruz (2019) afirma que "é necessário garantir aos professores o acesso a uma variedade de recursos de informação e apoios informáticos, entre outros, para que possam manipular e interagir ativamente com a informação, sendo capazes de organizar e elaborar os seus conhecimentos, desenvolverem habilidades e competências no uso das ferramentas TIC e aceder às mesmas". Desta feita, a formação seguirá o seguinte plano:

Tabela 2

Oficina de formação.

Oficina de formação em TIC	
Plano de formação	
Formandos alvo	Professores de diferentes áreas de formação EPLN.
Modelo de formação	Oficina de formação em TIC
Tempo de formação (Duração)	Pensada para um total de 180h sendo que 50% é presencial e outra parte não presencial.
Recursos necessários:	Uma sala equipada com computadores implementada na escola ou centro de formação (com Internet)
Conteúdos a ser ministrados	manuseio do computador, como trabalhar com recursos educativos, software, jogos didáticos, simulações/animações projetor de ecrã, chat (*e-learning*), Internet etc.
Supervisão	Serviços centrais da Reitoria e Ministério do ensino superior

Metodologia

Este estudo enquadrou-se num projeto de investigação no contexto de doutoramento, na especialidade de formação de professores e supervisão e relaciona-se com a formação de professores e uso das TIC nas práticas educativas em Angola. Constituem como questões norteadoras do estudo, as seguintes:

Como conceber e planificar os modelos para o uso das tecnologias em sala de aula como ferramentas de apoio na aprendizagem e na formação dos professores na EPLN?

Que papel poderá desempenhar a EPLN na formação dos professores, no que concerne às competências em TIC?

Que perspetivas têm os autores da EPLN quanto ao uso das tecnologias em sala de aula?

Que potencialidade tecnológica existe na EPLN para a formação dos professores?

Ao definirmos o estudo de caso como uma estratégia da nossa investigação, o nosso papel no decurso da investigação, transporta-nos para a relação sujeito/objeto. As abordagens positivistas criam a ideia do observador neutro, sem influência sobre objeto de investigação. Neste sentido, pode-se captar uma realidade objetiva, na medida em que se considera que pode ser eliminada a subjetividade através de uma relação distante do observador/investigador (Stake, 2007; Meirinhos & Osório, 2010). Como afirma Sérgio (2021), a apresentação do método utilizado na investigação científica, obriga o investigador a saber apresentar e descrever o conjunto de procedimentos e caminhos percorridos, mas também, a saber explicar, fundamentar os motivos e razões pelos quais escolheu um determinado método, técnicas, instrumentos e forma de os triangular (Patton, 1990, p.165). Ou seja, o modo de realização da investigação, tem de justificar e legitimar a utilização de um conjunto de procedimentos e método que nos ajuda delimitar, recortar e ilustrar os caminhos de atuação do investigador.

Optamos como técnicas de recolha de dados a análise documental, notas de campo e entrevistas semiestruturadas aos gestores e professores. Procuramos compreender as razões do fraco uso das TIC em salas de aulas e no trabalho docente, na perspetiva dos entrevistados o que pensam os nossos interlocutores, o que sugerem acerca do modelo de competências em TIC para os professores da EPLN e o seu plano de formação.

PRINCIPAIS RESULTADOS

Neste estudo apresentamos resultados preliminares decorrentes das opiniões dos quatro (4) gestores da EPLN e de dois (2) professores de informática da mesma instituição, dado o número elevado de questões constantes no guião de entrevista, optamos em nos focar nas questões-chave que sustentam a investigação. A tabela 3 ilustra as questões que selecionamos num conjunto de várias perguntas.

Tabela. 3

Questões orientadoras

Blocos	Objetivo	Questões orientadoras
I-A importância das TIC na formação inicial de professores	Recolher dados que possam evidenciar e ilustrar a importância das TIC na formação inicial de Professores quanto ao uso pedagógico das tecnologias nas práticas educativas como competências essenciais do processo de ensino e aprendizagem.	1 Que importância as TIC podem desempenhar na formação inicial de professores? 2 Concordas que as inovações das práticas educativas baseadas em novas tecnologias são necessárias na EPLN?
II – O modelo de competências em TIC e o seu plano de	Saber o que pensam, os entrevistados sugerem	1 Achas que o modelo TIC apresentado neste estudo pode

Blocos	Objetivo	Questões orientadoras
formação para os professores formadores.	relativamente à definição e concretização de um plano de formação inicial de professores para uso pedagógico das TIC	corresponder positivamente quando for implementado? 2 O modelo TIC satisfaz as necessidades de formação em competências TIC dos professores da EPLN? 3 Achas que o plano de formação que se pretende implementar poderá capacitar bem os professores no uso das TIC na sala de aula?
III – As razões que estão na base da não utilização das TIC pelos professores da EPLN	Compreender as razões do fraco uso, na perspetiva dos entrevistados no que diz respeito às TIC na sala de aula na aprendizagem dos alunos	1 Porque os professores da EPLN não fazem a utilização das TIC em salas de aulas na aprendizagem dos alunos? 2 Uma formação em competências TIC motivaria os professores no uso das tecnologias em sala de aula?

A par das questões orientadoras (perguntas) que conduziram a nossa recolha de dados através do método de entrevista, (Ludke e André, 1986; Bogdan e Bilken, 1994; Gillham, 2000) na tabela, que, mais adiante apresentaremos, ilustra as respostas dos nossos entrevistados, concluindo que a utilização das TIC em salas de aulas na formação inicial de professores, é uma necessidade premente que os professores formadores da EPLN encontram como dificuldade no seu trabalho docente, esta dificuldade é resultante do facto dos professores não possuírem competências no uso pedagógico das TIC. Para tal, a elaboração de um modelo referencial em competências TIC e a capacitação dos professores na temática das TIC, é fundamental para a integração das práticas educativas aliadas com as novas tecnologias. Na transcrição das respostas, usamos códigos como Gest para identificar os gestores da instituição e números 1, 2, 3, e 4 para ordenar as respostas dos nossos participantes, para os professores usamos os códigos como ProfInfor identificando os professores de informática.

Tabela 4

Categorização das entrevistas

Categoria	Subcategoria	Unidade de registo
Competências em TIC dos professores formadores	A utilização das TIC na formação inicial de professores	Que importância as TIC podem desempenhar na formação inicial de professores? As TIC são ferramentas que vieram para ajudar na aprendizagem Gest-1. Proporcionam vantagens ao serem utilizados na formação inicial Gest-2 \ Têm grande variedade de uso Gest-3

ÍNDICE

Categoria	Subcategoria	Unidade de registo
		Criam integração entre professores e alunos Gest-4. As TIC podem ser usadas como meio de ensino, ferramenta de trabalho e como objeto de estudo ProfInfor-1 As TIC converteram-se em ferramentas motivacionais ProfInfor-2
Modelos de implementação das TIC na formação de professores	Valorização e compreensão do modelo	Achas que o modelo TIC apresentado neste estudo pode corresponder positivamente quando for implementado? Certamente que o modelo ora apresentado neste estudo poderá corresponder de forma positiva quando for bem implementado Gest-1 O modelo é bom, após a sua implementação poderemos analisar os pontos fortes e fracos do modelo Gest-2. Acredito que sim, porque no modelo vê-se competências que nós os professores não dominamos Gest-3 O modelo apresenta-se bem estruturado em níveis de competências essenciais para o uso das TIC em sala de aula Gest-4 Desde que seja implementado em consideração as características da escola que é lecionado vai resultar numa boa aprendizagem ProfInfor-1.
O papel das TIC na formação teórica e prática	Utilização das TIC em contexto da sala de aula	Considera necessária a utilização das tecnologias no processo de ensino? De que forma? Dê exemplos. O uso da tecnologia é fundamental nessa fase da pandemia Gest-1. Atualmente e não só são necessárias sim Gest-2. Ajuda na motivação dos alunos devido a interação que as tecnologias oferecem Gest-3. A atividade docente é um processo de aprendizagem contínua ao longo da vida Gest-4. Temos de fazer com que os alunos se apaixonem pelas tecnologias ProfInfor-1. Através das tecnologias podemos suprir e não resolver o problema ProfInfor-2.

Procuramos inquirir os entrevistados sobre as inovações das práticas educativas baseadas em novas tecnologias se seria fundamental na formação e inicial de professores, em paralelo procuramos, saber se o plano de formação que se pretende implementar poderá capacitar bem os professores no uso das TIC na sala de aula. Uma formação em competências TIC motivaria os professores no uso das tecnologias em sala de aula, entendemos que as inovações tecnológicas se forem aproveitados de forma pedagógica poderão de certa maneira ajudar na formação de professores adequando-os aos modelos de capacitação a médio e longo prazo.

> (…) -Concordo plenamente que são necessárias, pois a educação do modelo em que se começou a ensinar, hoje ganhou uma outra realidade educativa, com a integração das TIC nas atividades de aprendizagem dos alunos e, poderá dar aos professores uma nova ferramenta de trabalho, abandonando assim o modelo centrado no tradicionalismo (Gest-1).
>
> Acredito que sim, porque primeiro temos de trabalhar com os professores, para que ganham competências depois o professor apaixonar os alunos possam trabalhar e conheçam as vantagens que Têm as tecnologias em toda fase da sua formação (ProfInfor-1).
>
> Penso que sim, uma formação em competências em TIC seria uma ótima resposta para se colmatar as dificuldades que os professores encontram para fazerem o uso pedagógico das TIC em sala de aula (Gest-4).

É importante destacar que a integração das tecnologias na formação inicial de professores visa preparar e dotar de conhecimento tecnológico os futuros professores de forma a poderem corresponder aos desafios da educação integrada numa sociedade cada vez mais digital. Assim, torna-se imprescindível o uso pedagógico das TIC no contexto de ensino e aprendizagem, pelo que a escola deve ser o espaço social onde os professores devem a incentivar os alunos a fazerem o uso das tecnologias de forma apropriada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após uma análise profundada sobre a problemática do uso das tecnologias em sala de aula, das vantagens e constrangimentos que advêm da sua utilização no processo de ensino-aprendizagem e na formação inicial de professores, compreendemos que são de importância o seu uso na EPLN, considerando-se que devem serem tomadas medidas para a sua implementação, de modo a ajudar o trabalho docente, tirando delas todas as possíveis vantagens que oferecem. Com esse espírito, propor um modelo de competências em TIC para os professores, visando a formação dos futuros professores com vista a prepará-los para aquisição de novas competências baseadas no uso pedagógico das TIC, de modo a corresponderem às exigências das novas adaptações e de uma nova abordagem de ensino, é o itinerário que se julga, como o mais assertivo. Por outro lado, procuramos sugerir um modelo que se ajustasse à vivência e à realidade da EPLN, colocando assim a instituição de ensino, a acompanhar as melhores estratégias e metodologias inovadoras, consubstanciadas na utilização adequada das tecnologias para a formação dos professores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994) *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Codex: Porto.

Collis, B., Peters, O., & Pals, N. (2001) A Model for predicting the educational use of information and communication technologies. *Instructional Science*, 29, 95-125.

Costa, F. A., Peralta, H., & Viseu, S. (2008) *As TIC na educação em Portugal: Conceções e Práticas*. Porto Editora.

Costa, F. A., Rodrigues, Â., Peralta, M. H., Cruz, E., Reis, O., Ramos, J. L., Sebastião, L., Maio, V., Dias, P., Gomes, M. J., Osório, A. J., Ramos, A., & Valente, L. (2008) *Competências TIC. Estudo de implementação*. Vol.1. Lisboa. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.

Cruz, E. (2014) Contributos para a integração curricular das TIC na educação pré-escolar. *I Encontro Internacional TIC e Educação*, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Gillham, B. (2000) Case study Research Methods. Contnuum, London.

Lippert, S. K., & Davis, M. (2006) A conceptual model integrating trust into planned change activities to enhance technology adoption behavior. *Journal of information Science*, 32(5), 434-448.

Ludke, M., & André, M. (1986) *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.

Meirinhos, M., & Osório, A. (2010) The study as researchs Strategy in education. *EduSer: Revista de educação, 2*(2), 49-65

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006) Techological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Nóvoa, A. (1992) *Os professores e a sua formação*. Lisboa Dom Quixote.

Patton, M. Q. (1990) *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.) Newbury Park, CA: Sage 532 pp.

Stake, R. (2007) *A arte da investigação em estudo de caso*. Lisboa Fundação Calouste Gulbenkian.

Toledo, C. (2005) A Five-Stage model of Computers technology integration into teacher Education Curriculum. *Comtemporary Issues in Technology and teacher education*, 5(2), 177-191.

A NECESSIDADE AGUÇA O ENGENHO: NOVAS PARCERIAS E POSSIBILIDADES NA DINAMIZAÇÃO DO PROJETO AULAS À LA CARTE POR VIDEOCONFERÊNCIA

Luciana Pereira de Brito, CIEd, lucianapbrito@gmail.com

RESUMO

O projeto Aulas à la Carte consiste numa reorganização dos alunos no espaço escolar segundo os seus interesses, manifestados através da escolha da aula a que querem assistir de um menu de atividades concebidas pelos professores e entidades parceiras convidadas. Procura-se com ele pôr em prática a autonomia e flexibilidade curricular, sendo a liberdade de escolha dos alunos, o respeito pela diferença e o gosto pelo conhecimento os seus princípios basilares. Nas suas três edições prévias o projeto desenvolvera-se em formato presencial, tendo as entidades convidadas se dirigido à escola para dinamizar as suas atividades e tendo os alunos, em algumas atividades, saído fisicamente da escola para conhecer outras realidades. A 4.ª edição, calendarizada para março de 2021, encontrou, nas contingências do então estado da vida escolar, oportunidades únicas de crescimento do projeto: por um lado, a promoção contextualizada do desenvolvimento de competências de professores e alunos de uso das tecnologias digitais associadas ao agendamento e utilização técnica e pedagógica de videoconferência. Por outro lado, a imperiosa necessidade de ampliação do portefólio de práticas pedagógicas dos professores em ambiente digital, contribuindo para o desenvolvimento da criatividade docente neste domínio. Por fim, e talvez na sua mais importante evolução, a possibilidade de se conhecer propostas pedagógicas de diversas entidades ligadas à educação e formação de crianças e jovens, fisicamente afastadas mas, ao mesmo tempo, a um clique de distância. Foi assim possível conhecer os bastidores do projeto #EstudoEmCasa e fazer perguntas a professoras dinamizadoras, visitar museus, filosofar, dançar, fazer bolos e vulcões em casa, aprender a utilizar software de edição de áudio, conhecer e entrevistar programadores de jogos digitais, dentre muitas outras atividades dinamizadas por Universidades, Politécnicos, serviços educativos de Câmara Municipal, ou professores de escolas distantes. A videoconferência veio, pois, enriquecer o projeto Aulas à la Carte: contribuiu para o desenvolvimento profissional dos professores; diversificou o conhecimento e facilitou o acesso ao mesmo; abriu portas para mais parcerias, com entidades mais distantes ou de mais difícil acesso. Tudo isto permitiu proporcionar aos alunos uma experiência escolar mais rica e voltada para o pleno desenvolvimento de competências do século XXI.

Palavras-chave: Aulas à la Carte; criatividade docente; flexibilidade curricular; videoconferência

ABSTRACT

The Classes à la Carte project consists of a reorganization of students in the school space according to their interests, manifested by the choice of a class they want to attend to from a menu designed by teachers and invited school partners. Its aim is to put into practice the autonomy and flexibility of the curriculum, with students' freedom of choice, respect for difference and love for knowledge as its basic principles. In its three previous editions, the project took place in an on-campus format, with the invited teachers attending school to develop their activities or arranging for students to visit other pedagogical sets. The 4th edition, scheduled for March 2021, found, in the contingencies of the then state of school and social life, unique opportunities for the project's growth: on one hand, the contextualized promotion of the development of teachers and students' digital competences in the use of technologies associated with videoconferencing. On the other hand, the urgent need to expand teachers' portfolios of digital pedagogical practices in a digital environment, contributing to the development of teaching creativity in

this area. Finally, and perhaps in its most important evolution, the possibility of getting to know pedagogical proposals from various entities linked to the education and training of children and young people, physically distant but, at the same time, only just a click away. It was thus possible to get to know the backstage of the #EstudoEmCasa project and ask questions its teachers, visit museums, philosophize, dance, bake cakes and make volcanoes at home, learn to use audio editing software, meet and interview digital game programmers, among many other activities promoted by Universities, Polytechnics, City Council educational services and teachers from distant schools. The videoconference thus enriched the Aulas à la Carte project: it contributed to the professional development of teachers; diversified knowledge and facilitated access to it; it opened doors for more partnerships, with distant or more difficult to access entities. All of this allowed to provide students with a richer school experience, focused on the full development of 21st century skills.

Keywords: Classes à la Carte; curriculum flexibility; teacher creativity; videoconference

INTRODUÇÃO

O Decreto-Lei 55/2018 foca-se essencialmente no desafio às escolas de autonomização e flexibilização do currículo, através, dentre muitas formas, da inovação pedagógica. Assim, a implementação desse normativo implicará, em muitas escolas, uma mudança de práticas enraizadas de ensino e avaliação de muitos professores. De facto, e segundo Cardoso (1992), é desejável que a prática educativa se ajuste não só às necessidades socioculturais mas também às grandes finalidades da educação no presente; nesse sentido, a inovação pedagógica – tema de grande prestígio na Educação – é considerada um elemento criador e impulsionador dessa nova prática educativa.

Cabendo às lideranças escolares enfrentar as conhecidas resistências dos professores à mudança, uma estratégia intencional poderá ser a dinamização e apoio a projetos de experimentação controlada de práticas pedagógicas inovadoras e que se mostrem facilitadoras do desenvolvimento das competências para o século XXI, quer de alunos quer de professores na sua prática profissional (Brito, 2019a). Essas competências envolvem hoje mais do que nunca uma utilização segura e integrada das tecnologias digitais para ensinar, aprender e interagir com o mundo globalizado.

O desenvolvimento e disseminação da tecnologia trouxeram a promessa de melhoria da Educação de forma global, desde o aumento da motivação dos alunos para a aprendizagem à conceção de ambientes construtivistas – comunidades – de ensino e aprendizagem sem os constrangimentos das barreiras do espaço e tempo e da limitação quer de recursos quer de meios de comunicação. Este artigo apresenta, pois, um relato de uma experiência pedagógica que, na necessidade de encontrar alternativas ao ensino presencial, encontrou na tecnologia digital – em particular na videoconferência – um catalisador de mudança.

O PROJETO AULAS À LA CARTE E A SUA EVOLUÇÃO COM O RECURSO À VIDEOCONFERÊNCIA

O projeto Aulas à la Carte1 está presente no Plano Plurianual de Atividades do Agrupamento de Escolas de António Feijó desde 2019 e consiste numa reorganização dos alunos no espaço escolar segundo os seus interesses, manifestados através da escolha da aula a que querem assistir de um menu de atividades concebidas pelos professores e entidades parceiras convidadas. Procura-se com ele pôr em prática a autonomia e flexibilidade curricular, sendo a liberdade de escolha dos alunos, o respeito pela diferença e o gosto pelo conhecimento os seus princípios basilares.

Concretiza-se com a criação de momentos de 90 minutos em cada um dos dias de uma semana especialmente escolhida, e nos qual não é o horário semanal de cada aluno a ditar a aula a que irá obrigatoriamente assistir, mas sim a sua escolha livre a partir de um menu concebido pelos professores da escola e entidades convidadas (Brito, 2019b). Para esse menu desse dia já tão especial na cultura do agrupamento os professores envolvidos concebem as aulas do menu sobre temas de complemento curricular (extensões, curiosidades, etc.), podendo dar azo à criatividade e experimentar estratégias que entendam que resultam na motivação dos alunos para a aprendizagem. O menu é apresentado aos alunos alguns dias antes e, após as inscrições, os alunos são informados das aulas a que irão assistir e em que local estas terão lugar, bem como se devem fazer-se acompanhar de algum material em especial.

Figura 1

Cartaz da 4.ª edição das Aulas à la Carte



Nas suas três edições prévias o projeto desenvolvera-se, como habitualmente, em formato presencial, tendo as entidades convidadas comparecido fisicamente na escola para dinamizar as suas atividades e tendo os alunos, em algumas atividades, saído fisicamente da escola para conhecer outras realidades. A 4.ª edição (Figura 1), calendarizada para março de 2021,

[1] https://aulalacarte.blogspot.com/

ÍNDICE

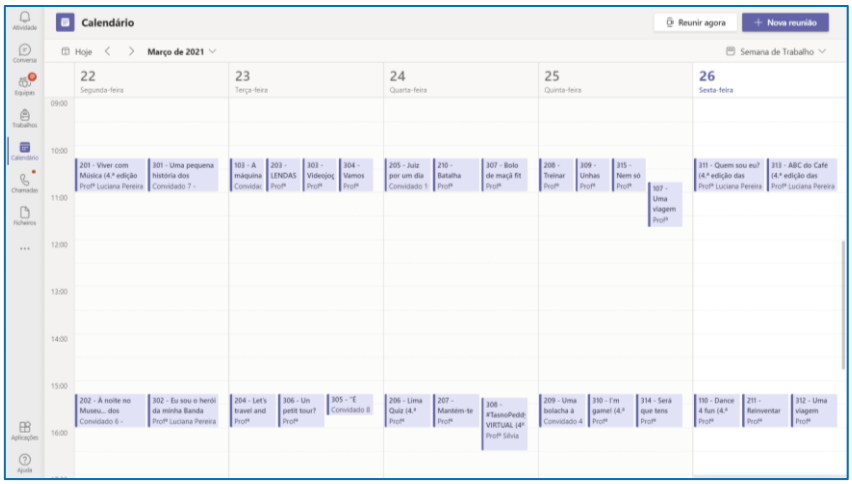
encontrou, nas contingências do então estado da vida escolar, oportunidades únicas de crescimento do projeto.

Da necessidade de ensinar e aprender forçosamente à distância, que os tempos atuais parecem estabelecer, emergiu a necessidade dos agentes educativos encontrarem alternativas ao trabalho presencial que permitissem, com elevado grau de sucesso, explicitar as mensagens que se pretendiam assimiladas, estimular as competências que se pretendiam desenvolvidas.

Esse crescimento pode ser observado, por um lado, pela promoção contextualizada do desenvolvimento de competências de professores e alunos de uso das tecnologias digitais associadas ao agendamento e utilização técnica e pedagógica de videoconferência. De facto, e com recurso à plataforma Teams da Microsoft, adotada pelo agrupamento para as suas práticas pedagógicas e profissionais, a coordenadora do projeto agendou na plataforma todas as aulas do menu como reuniões, tendo os alunos inscritos, bem como os professores e convidados dinamizadores, recebido automaticamente por correio eletrónico a notificação de data, hora e hiperligação para a Aula à la Carte a assistir. Esta estratégia promoveu junto de muitos alunos e professores um primeiro contato com a funcionalidade calendário (Figura 2), permitindo-lhes aprender de forma contextualizada a tirar partido desta mesma funcionalidade.

Figura 2

Calendário no Microsoft Teams da 4ª semana da aulas à la Carte (vista da organização)



Por outro lado, a concretização das Aulas à la Carte à distância criou a oportunidade aos professores de ampliação dos portefólios de práticas pedagógicas em ambiente digital, contribuindo para o desenvolvimento da criatividade docente neste domínio, sendo esta, na atual conjuntura educativa nacional e internacional, uma necessidade vital. Ultrapassadas algumas inseguranças da prática pedagógica neste tipo de ambiente, muitos professores apresentaram pois as suas propostas de atividades online, elaborando ainda, em alguns casos vídeos, promocionais das mesmas.

Porém, e talvez na sua mais importante evolução, esta 4ª edição encontrou, na contingência do confinamento, a possibilidade de se conhecer propostas pedagógicas de diversas entidades

ligadas à educação e formação de crianças e jovens, fisicamente afastadas mas, ao mesmo tempo, a um clique de distância. Foi assim possível conhecer os bastidores do projeto #EstudoEmCasa (Figura 3), conectando nove turmas do 1.º ano às professoras da Direção Geral de Educação para que os alunos pudessem fazer- lhes perguntas e realizar uma atividade de investigação matemática.

Figura 3

Captura de tela da Aula 107: Uma viagem ao #EstudoemCasa



Foi também possível visitar virtualmente um museu, filosofar, dançar, fazer bolos e vulcões em casa, aprender a utilizar software de edição de áudio, conhecer e entrevistar programadores de jogos digitais, dentre muitas outras atividades dinamizadas por futuros professores e atuais alunos do Instituto de Educação da Universidade do Minho e do Politécnico de Viana do Castelo, pelos serviços educativos de Câmara Municipal, ou por professores de escolas distantes. Para esse efeito foram criadas credenciais de convidados na plataforma Teams, tendo estas sido partilhadas com esses dinamizadores externos à instituição para que pudessem usufruir de todas as funcionalidades de gestão da reunião online. A coordenação do projeto dinamizou previamente com estes participantes sessões de ensaio do acesso e utilização da videoconferência da plataforma Teams, fomentando-se desta a partilha, colaboração e desenvolvimento profissional de todos os envolvidos nesta que foi uma gratificante sinergia educativa.

CONCLUSÃO

Tal como é referido no preâmbulo do Despacho Normativo 55/2018 (ME, 2018, p.2928),

(…) a sociedade enfrenta atualmente novos desafios, decorrentes de uma globalização e desenvolvimento tecnológico em aceleração, tendo a escola de preparar os alunos, que serão jovens e adultos em 2030, para empregos ainda não criados, para tecnologias ainda não inventadas, para a resolução de problemas que ainda se desconhecem.

Se o recurso à videoconferência teve primeiramente o propósito de manutenção do projeto, rapidamente se percebeu que o seu papel transcendeu a manutenção e alcançou o enriquecimento do projeto Aulas à la Carte: contribuiu para o desenvolvimento profissional dos professores; diversificou o conhecimento e facilitou o acesso ao mesmo; abriu portas para mais parcerias, com entidades mais distantes ou de mais difícil acesso, proporcionando aos alunos experimentar efetivamente o valor da tecnologia para a sua formação pessoal e académica. A inovação pedagógica não consistiu, pois, na melhoria dos processos com que os docentes ensinaram, mas sim na sua transformação (Bartolomé et al., 2021).

Sendo esta comunicação um relato dessa experiência pedagógica e profissional inserida numa investigação-ação sobre a criatividade docente, confirma-se a perceção de que as Aulas à la Carte à distância permitiram, indubitavelmente, proporcionar aos alunos uma experiência escolar mais rica e voltada para o pleno desenvolvimento de competências do século XXI, colocando-se a possibilidade de se incorporar este formato no projeto mesmo após o fim das contingências de interação física atuais e mundiais.

REFERÊNCIAS

Bartolomé, A., Espíndola, M. B., Leonel, A. A., & Lima, I. N. R. (2021). Educação na cultura digital: novas ambiências de aprendizagem e implicações para a formação de professores. *Perspectiva*, *39*(3), 1-22.

Brito, L. (2019a). O Projeto Aulas à la Carte: flexibilizar para promover a mudança. In *II Seminário Currículo, Inovação e Flexibilização*, 21-22 de setembro de 2019. Braga: Instituto de Educação da Universidade do Minho.

Brito, L. (2019b). Promover a criatividade no ensino: Projeto Aulas à la Carte. In *1st International Conference on Teaching and Learning with Creativity from 3 to 12 years old*, 5-6 de julho 2019. Viana do Castelo: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

Cardoso, A. P. (1992). As atitudes dos professores e a inovação pedagógica. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 26(1), 85-99.

Ministério da Educação (ME), 2018. Decreto-Lei 55/2018. Lisboa: Diário da República.

APRENDIZAGEM ADULTA BASEADA EM JOGOS: UM ESTUDO DAS PUBLICAÇÕES RECENTES

Andrea Filatro, FIA, afilatro@uol.com.br
Marilene Santana dos Santos Garcia, PUC-SP – TIDD, marilenegarc@uol.com.br

RESUMO

Este estudo apresenta uma reflexão sobre o design de jogos e gamificação, analisando seu potencial para o desenvolvimento de uma andragogia contemporânea. Trata-se de uma pesquisa de cunho teórico, cujo objetivo é elucidar o caminho para novas pesquisas no campo da educação de adultos baseada em jogos. A metodologia abrange uma análise das publicações entre 2018 e 2020, observando i) diferentes contextos de pesquisa (educação superior, educação continuada, educação corporativa e formação de professores); ii) tipos de jogos (analógicos, de tabuleiro, de estratégia, digitais, educacionais, sérios, síncronos, assíncronos, *multiplayer* massivos, 3D, bingos digitais, simuladores, RPG baseado em cartas, além de ferramentas e *frameworks* para criação, estudo e desenvolvimento) e iii) referenciais teóricos (com destaque para Malcolm Knowles e David Kolb como os autores mais citados na perspectiva andragógica, James Paul Gee e Mark Prensky na perspectiva da aprendizagem baseada em jogos). Destacam-se como benefícios dos games maior envolvimento, motivação e confiança dos alunos adultos, bem como a possibilidade de "aprender fazendo", de forma divertida e segura. Em contrapartida, as dificuldades se relacionam a questões de interface, fluência digital e expectativas tradicionais em relação ao que significa aprender. Verifica-se ainda nas publicações analisadas um consenso de que a aprendizagem baseada em games é uma abordagem alinhada à andragogia, ao levar em consideração a autodeterminação do aluno adulto e a necessidade de aplicação imediata do que foi aprendido à vida prática. Como resultado da análise, são apontados fatores importantes para o design e a adoção de jogos na educação de adultos, à medida que estes oportunizam o uso de habilidades cognitivas com suporte lúdico, promovendo a recuperação da memória, a tomada de decisões e o raciocínio rápido, além das relações sociais por meio da criação de comunidades de aprendizagem com interesses comuns.

Palavras-chave: Andragogia; jogos; gamificação; design de jogos para a aprendizagem de adultos; educação de adultos

ABSTRACT

This article presents a reflection on game design and gamification, analyzing its potential for the development of a contemporary andragogy. This is a theoretical research, whose objective is to elucidate the path for further research in the field of game-based adult education. The methodology covers an analysis of publications between 2018 and 2020, observing i) different research contexts (higher education, continuing education, corporate education and teacher training); ii) types of games (analog, board, strategy, digital, educational, serious, synchronous, asynchronous, massive multiplayer, 3D, digital bingo, simulators, card-based RPG, as well as tools and frameworks for creation, study and development) and iii) theoretical references (with emphasis on Malcolm Knowles and David Kolb as the most cited authors in the andragogical perspective, James Paul Gee and Mark Prensky in the perspective of game-based learning). As benefits of games, greater involvement, motivation and confidence of adult learners stand out, as well as the possibility of "learning by doing", in a fun and safe way. On the other hand, the difficulties are related to issues of interface, digital fluency and traditional expectations regarding what it means to learn. There is a consensus that game-based learning is an approach aligned with andragogy, taking into account student

self-determination, and the adult need for immediate application of what has been learned. As a result of the analysis, important factors for the design and adoption of games in adult education are pointed out, as they provide opportunities for the use of cognitive skills with playful support, promoting memory recovery, decision making and quick thinking, in addition to social relationships through the creation of learning communities with common interests.

Keywords: Andragogy; games; gamification; game design for adult learning; adult education

O SITE COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Maria Fernanda Fernandes Monteiro Ramos, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, ESE, mfernandaramos@ipvc.pt

RESUMO

O uso das tecnologias na educação é um tema muito abordado na literatura científica. Muitos são os autores que se reportam às suas potencialidades como recurso educativo na construção da aprendizagem. Este estudo pretende analisar se o site é uma estratégia pedagógica eficaz na construção do conhecimento, relativamente à concretização de duas unidades curriculares. Para tal, foi elaborado um site, que incorporou um conjunto de atividades com recurso a várias ferramentas e plataformas tecnológicas (Youtube, Calameo, Quizizz, Padlet, Voki e Scratch). O objetivo é verificar se a exploração e realização de tarefas através de um site contribui para a assimilação de conhecimentos e consequente melhoria dos resultados académicos, especificamente na aquisição de conteúdos temáticos na disciplina de francês. Esta metodologia de paradigma de abordagem mista foi aplicada na aula, numa turma do sétimo ano, de iniciação à língua francesa, através de telemóveis ou tablets. Os alunos acederam ao site e resolveram os desafios com ferramentas tecnológicas. As técnicas de análise de dados quantitativos (quiz, ficha de trabalho e produção escrita) e qualitativos (diário de bordo, inquérito por questionário e por entrevista) permitiram concluir que o site potencia a construção do conhecimento por ser mais motivador e interativo, contribuindo assim para a melhoria dos resultados académicos.

Palavras-chave: tecnologias; aprendizagem; recursos educativos digitais; (auto)construção do conhecimento; educação

ABSTRACT

The use of technologies in education is a widely addressed topic in scientific literature. Many authors report its potential as a valuable educational resource in the development of autonomous learning. This investigation aims to analyze if a website could be an effective pedagogical strategy in the construction of knowledge, focusing on two particular curricular units. For this purpose, a website was developed, which incorporated a set of activities using several technological tools and platforms (YouTube, Calameo, Quizizz, Padlet, Voki and Scratch). The goal is to verify whether the exploration and realization of tasks through a website contributes to the assimilation of content and consequent improvement of academic results specifically in the acquisition of thematic content in the subject of French. This mixed approach methodology was applied in a seventh-grade class of French language initiation, through cell phones or tablets. Students accessed the website and solved the challenges with technological tools. The techniques of quantitative (quiz, worksheet and written production) and qualitative (logbook, questionnaire and interview) data analysis allowed us to conclude that the website enhances the construction of knowledge by being more motivating and interactive, thus contributing to the improvement of academic results.

Keywords: technologies; learning; digital educational resources; (self)construction of knowledge; education

INTRODUÇÃO

Segundo Eslami e Ahmadi (2019) o uso de meios educativos digitais melhora a aprendizagem dos alunos e aumenta o seu nível de conhecimento.

Stošić (2015) confirma que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm demonstrado resultados muito significativos ao nível da qualidade do ensino e da motivação dos alunos, possibilitando a diversificação de abordagens, a melhoria dos resultados de aprendizagem, bem como a redução das retenções e do abandono escolar.

Assim, o presente estudo tem como objetivo verificar se a exploração de tarefas conducentes à interiorização de conceitos e competências de escrita através de um site contribui para melhorar os resultados académicos.

Tendo em conta a literatura científica, constatou-se a existência de investigações semelhantes, nomeadamente as de Abellán (2014, 2015), Evangelista e Gonçalves (2013), Jaimez-González (2017) e Xavier (2020). Consequentemente, este estudo pretende contribuir para um problema de investigação já abordado. Todos consideram o site como um recurso eficaz na motivação e aprendizagem. Esta proposta pretende alargar o estudo a outra disciplina, outro ciclo de ensino e outro país.

Colocam-se assim várias hipóteses: os alunos envolvem-se mais na aprendizagem através da realização das tarefas em ambiente digital, neste caso, através de um site? As TIC potenciam a (auto)construção do conhecimento, numa perspetiva construtivista? Os resultados dos alunos revelam melhorias significativas relativamente ao ensino sem tecnologias?

A fim de encontrar respostas a estas questões, este artigo está dividido em 4 seções: enquadramento teórico para revisão da literatura sobre TIC em ensino, método (onde se caracteriza o design do produto, o público-alvo, a metodologia, as técnicas utilizadas, a recolha e análise dos resultados) a discussão e a conclusão.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

As tecnologias no ensino

O uso das tecnologias é tido como motivador, sendo que Barros Bastida e Barros Morales (2015) afirmam que os recursos multimédia melhoram a aprendizagem dos alunos e reduzem o tempo e os custos do ensino.

Por isso, o professor deve estar preparado "digitalmente", pois as TIC oferecem uma nova mudança de paradigma na forma como a educação é ministrada globalmente e está a mudar a educação (Lawrence & Tar, 2018).

Daniel et al. (2019) reiteram o uso de novos métodos de ensino e processos de aprendizagem, pois os métodos tradicionais têm limitações ao atribuírem um papel passivo aos alunos. Machado e Lima (2017) convergem nessa perspetiva, atribuindo ao professor a função de "potencializador na utilização das tecnologias, proporcionando a construção de conhecimento em seus alunos e tornando-os cidadãos críticos e atuantes" (p. 44).

O site na aprendizagem

Carvalho et al. (2020) referem que, num Ambiente Virtual de Aprendizagem, se devem utilizar "ferramentas e recursos variados, a fim de proporcionar maior interesse no processo de aprendizagem" (p. 7). De facto, esta é uma vantagem do site, pois permite agregar vários recursos, combinar textos, imagens, vídeo e áudio e incluir links. Além disso, é de acesso ubíquo, pode ser acedido em qualquer meio tecnológico e chegar a vários públicos. A atualização do conteúdo é feita mais rapidamente do que noutros suportes e a sequência da informação é flexível, adaptável a cada aluno.

O estudo de Jaimez-González (2017) também atesta a eficácia do site na aprendizagem, já que mais de 90% dos alunos do ensino superior no México "consideraram que os recursos didáticos apoiaram a compreensão, aprendizado e reforço dos tópicos abordados no tema da Web estática" (p. 1).

Segundo Xavier (2020), a gamificação, pelo aumento da motivação intrínseca e extrínseca favorece a aprendizagem, facto esse comprovado no seu estudo em que o site construído para a aprendizagem do português, língua 2, obteve resultados que o certificam.

Abellán (2014, 2015) concluiu que o site Wix foi um recurso eficaz na motivação e progressão da aprendizagem da disciplina de Música de alunos do ensino primário em Espanha. Evangelista e Gonçalves (2013) corroboram esta constatação no seu estudo relativamente à disciplina de Geografia.

MÉTODO

As opções metodológicas enquadram-se no paradigma de abordagem mista, maioritariamente qualitativa.

Design do estudo

O estudo foca-se em conteúdos de francês de 7.º ano, nível de iniciação, cujos procedimentos se descrevem seguidamente.

Foi elaborado um site, na modalidade de *webquest* (disponível em https://frances---7-ano6.webnode.pt), onde constam 3 páginas com tarefas executadas através de vários recursos digitais: livro digital, Youtube, Padlet, Voki, resolução de desafios, através de *QRcode*, e um jogo do Scratch. As respostas aos desafios eram inseridas numa ficha colocada no *classroom*. Os alunos criaram um avatar falante (VOKI). Estas foram desenvolvidas em duas aulas de 90m e duas de 45 minutos. Realizaram quatro questionários no Quizizz, para avaliação diagnóstica e sumativa. Preencheram ainda um formulário no Forms para avaliação da estratégia pedagógica.

Os alunos resolveram as tarefas, de forma autónoma, tendo o investigador sido observador. Foi-lhes permitido auxiliarem-se na resolução de problemas relacionados com a Internet e equipamentos tecnológicos. Foram feitas 3 entrevistas informais a 15 alunos, em focus group de 5, que foram gravadas com consentimento dos alunos.

Participantes

A turma, de 7. º ano de escolaridade, é constituída por 20 alunos (entre os 11 e 14 anos), apresentando, uma grande parte, muitas dificuldades de aprendizagem, memorização e concentração, aliadas a um desinteresse pela escola.

Recolha e análise de dados

A fim de possibilitar a validação de dados, seguiu-se a orientação de Vale (2004) que refere que a triangulação metodológica se verifica pelo "uso de múltiplos métodos para estudar um simples problema" (p. 18), a fim de obter dados mais completos e detalhados do fenómeno e evitar os enviesamentos. Assim, utilizaram-se várias técnicas de análise de dados.

Diário de bordo

Os alunos mostraram-se motivados e interessados nas tarefas. Os que manifestaram maior entusiasmo e concentração foram aqueles que apresentavam maiores dificuldades de aprendizagem, desvalorizavam a escola e eram geralmente apáticos, desinteressados e desatentos.

5 alunos apresentaram muitas dificuldades tecnológicas e houve constrangimentos na Internet.

A turma manteve um ambiente agradável de disciplina e silêncio, só dialogando para pedir apoio nos equipamentos. Estiveram muito concentrados. Ainda assim alguns foram pouco autónomos e irresponsáveis na concretização atempada das tarefas.

Artefactos

Quadro 1

Avaliação dos questionários e da produção escrita

Atividade		Evoluíram	Regrediram	Mantiveram
Questionário (Quizizz)	Caracterização física e psicológica	60 %	20 %	20 %
	Alimentos	95 %	0 %	5 %
Produção escrita – avatar		68,42 %	21,05 %	10, 52 %

Quanto à produção escrita, a média de classificações é de 82,05%. Foi comparada com a mesma tarefa produzida sem recurso às tecnologias.

Relativamente à avaliação da ficha do Classroom, verificaram-se resultados muito satisfatórios.

Formulário

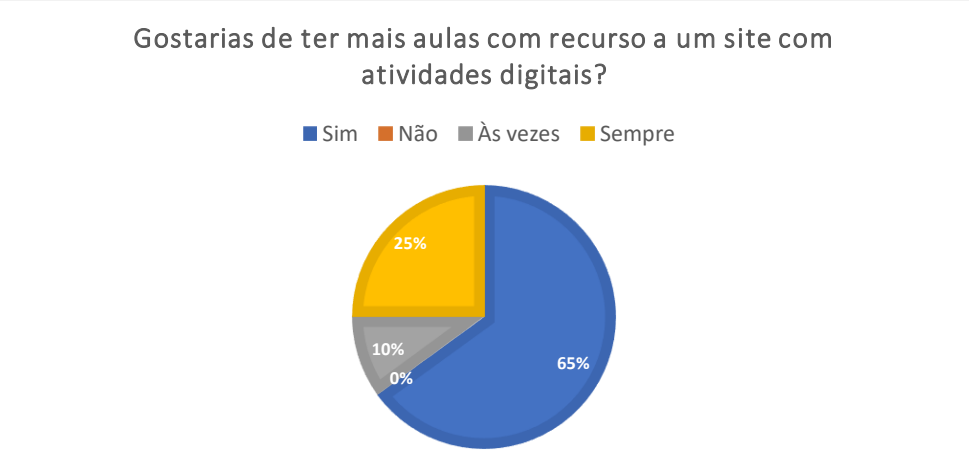
Quadro 2

Resultados estatísticos do formulário

Questões	Sim	Não	Igualmente
O site proporcionou-me mais interesse pela aprendizagem	95 %	5 %	
Estava mais motivado para aprender	90 %	10 %	
Consegui estar mais concentrado(a) e atento(a) do que nas aulas sem tecnologias.	60 %		40 %
Empenhei-me mais nas atividades do que habitualmente (sem tecnologias)	60 %	5 %	35 %
Aprendi de forma mais autónoma	80 %	5 %	15 %
As atividades eram atrativas e permitiram a interação	100 %		
As atividades eram diversificadas e permitiam aprender de forma diferente	100 %		
Prefiro aulas sem tecnologia	25 %	75 %	
Aprendo melhor com o sistema tradicional, de exposição da matéria (perspetiva behaviorista)	35 %	65 %	
Preocupei-me mais em jogar do que ler e compreender, por isso não tive melhores resultados	15%	85 %	

Gráfico 1

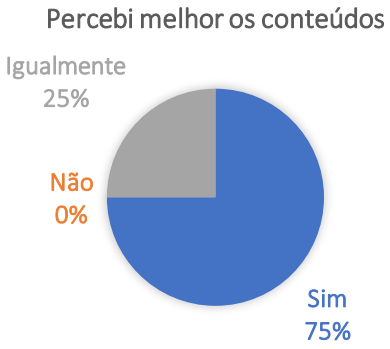
Inquérito sobre a preferência de aulas com recurso às TIC



ÍNDICE

Gráfico 2

Inquérito sobre a eficácia da aprendizagem



Entrevistas

As vantagens da aprendizagem com o site mais referidas foram a maior concentração e interatividade ("tinha jogos e era interativo", "estamos mais atentos"). Muitos indicaram que é mais fácil aprender" "Aprendi mais", "é mais fácil", "Conseguimos aprender". No entanto, confrontados sobre se aprendiam melhor do que numa aula de exposição da matéria sem tecnologia, alguns referiram que o ideal seria "intercalar o professor a dar a matéria e depois jogos para consolidar". Muitos concluíram que é uma "forma diferente para conseguirmos aprender", mas alguns lamentaram não ter o professor disponível "para tirar dúvidas". Outro aspeto referido foi alguns terem agido como "se fosse uma brincadeira", não tendo valorizado as atividades para avaliação porque "foi a primeira vez". O foco foi apenas o jogo: "encararam isso como um jogo" e "fizeram rápido".

Indicaram ainda as dificuldades inerentes à Internet e equipamentos tecnológicos ("há falta de computadores e net"), o que tornou o processo mais lento.

Concordaram que as tecnologias devem fazer parte integrante do ensino.

DISCUSSÃO

Perante os resultados, pode-se afirmar que o problema exposto teve uma resposta efetiva, ainda que existam alguns factos inesperados. Assim, pelo confronto dos resultados do quadro 1, podemos considerar que o site cumpriu plenamente o objetivo proposto relativamente a um dos conteúdos - a alimentação, mas no outro, ainda que positivas, as classificações foram menos significativas. Ressalva-se, contudo, que este era de grau de dificuldade mais elevado e tinha muito vocabulário, o que pode ter justificado o resultado inesperado. Relativamente à produção escrita, verificou-se uma evolução significativa, visto que uma elevada percentagem de alunos melhorou os resultados comparativamente ao desempenho sem tecnologias (Quadro 1).

Os dados comprovam que o site proporciona maior motivação e interesse, através da possibilidade da interação (Quadro 2), e há uma grande maioria que prefere aulas com TIC (Quadro 2 e Gráfico 1).

Corroborando os estudos já mencionados, as tecnologias são uma estratégia eficaz no processo de ensino - aprendizagem (Gráfico 2). O professor deve ser um tutor para assim esclarecer dúvidas e deve expor previamente os conteúdos, sendo as TIC um recurso para a sua consolidação, sobretudo através de jogos (entrevistas).

Acrescenta-se o facto de esta ter sido a primeira experiência didática da turma, o que se apresenta como limitação do estudo, pois ter-se-iam ultrapassados alguns constrangimentos sobre o domínio dos equipamentos tecnológicos e ainda o entusiasmo desmedido e exagerado no jogo em alguns alunos, caso esta tivesse sido uma metodologia usual por parte dos professores da turma.

CONCLUSÃO

Relativamente às várias discussões na literatura científica sobre os impactos das TIC na educação, este estudo contribui para esclarecer que estas devem fazer parte das metodologias de ensino, pois potenciam a melhoria da aprendizagem, por serem mais motivadoras, validando assim estudos realizados. Ressalva-se, no entanto, que existem vários constrangimentos tais como: o acesso à Internet e a falta de equipamentos tecnológicos nas escolas, bem como o pouco hábito por parte dos professores da integração das tecnologias como ferramenta de construção de conhecimento numa perspetiva construtivista.

Acrescenta-se ainda que este estudo demonstra que as estratégias de ensino devem ser variadas para atender às inteligências múltiplas e à diferenciação pedagógica, pois há alunos, embora poucos, que ainda se sentem mais confortáveis com a perspetiva behaviorista e com aulas sem tecnologias.

Confirmam-se desta forma, as expetativas relativamente ao estudo, ainda que tivessem havido alguns imprevistos, tais como as dificuldades de exploração e uso em ferramentas e plataformas básicas por parte dos discentes, falta de autonomia, organização e responsabilidade. Este facto relaciona-se com a faixa etária e falta de experiências que exijam autonomia no uso das tecnologias. Propõe-se assim que este estudo seja alargado a públicos mais crescidos para validar ou não esta constatação.

Respondendo às questões de investigação, de facto, os alunos envolvem-se mais na aprendizagem, estando mais concentrados e motivados, e aprendem com mais sucesso os conteúdos através da realização das tarefas em ambiente digital. Confirma-se ainda que os resultados revelam superação relativamente ao ensino sem tecnologias.

REFERÊNCIAS

Abellán, C. (2014). ¿cómo motivar a los nativos digitales para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje? el universo wix en el aula. *Calidad e Innovación en Educación Primaria*, 241–252. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/273123094_como_motivar_a_los_nativos_

digitales_para_la_mejora_del_proceso_de_ensenanza-aprendizaje_el_universo_wix_en_el_aula

Abellán, C. (2015). Integración pedagógica de wix en educación primaria. Píxel-Bit, *Revista de Medios y Educación*, 47, 163–177. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.11

Barros Bastida, C., & Barros Morales, R. (2015). Los medios audiovisuales y su influencia en la educación desde alternativas de análisis. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(3), 26–31. http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n3/rus04315.pdf

Carvalho, R. P., Oliveira, J. R. M. de, Mondelli, M. F. C. G., & Matos, I. L. de. (2020). Development of an educational tool on tinnitus in a website format. *Revista CEFAC*, 22(6). https://doi.org/10.1590/1982-0216/20202264720

Daniel, C., Sarala, Sam, V. J., E, A., & G, H. (2019). Innovative teaching practices for 4g students. In D. V. S. Mr. Daniel C, Dr. Sarala & D. H. G. Jebadurai, Mr. Arunraj E (Eds.), *innovative teaching practices for 4g students*. https://doi.org/10.34256/iorip191

Eslami, R., & Ahmadi, S. (2019). Investigating the Role of Educational Media on Secondary School Students' Learning Process Improvement in Jahrom City. *Journal of Humanities Insights*, 3(1).

Evangelista, T. B. N., & Gonçalves, P. R. (2013). O Uso Da Tecnologia Como Uma Ferramenta Para Despertar O Interesse Por Aprender – Um Estudo De Caso Prático. *Revista Tecnologias Na Educação*, 5(9).

Jaimez-González, C. R. (2017). Portal web con recursos didácticos digitales para el aprendizaje de HTML y CSS / Web portal with HTML and CSS digital learning resources. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(15), 833–860. https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.323

Lawrence, J. E. and Tar, U. A. (2018). Factors that influence teachers' adoption and integration of ict in teaching/learning process. *Educational Media International*, 55(1):79–105. https://doi.org/10.1080/09523987.2018.1439712

Machado, F., & Lima, M. de F. (2017). O Uso da Tecnologia Educacional: Um Fazer Pedagógico no Cotidiano Escolar. *Scientia Cum Industria*, 5(2), 44–50. https://doi.org/10.18226/23185279.v5iss2p44

Stošić, L. (2015). The importance of educational technology in teaching. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education* (IJCRSEE), 3(1), 111–114. https://doi.org/10.23947/2334-8496-2015-3-1-111-114

Xavier, C. C. M. (2020). Gamifying Portuguese Language Learning: A Case Study Examining a Quest-Based Website to Prompt Oral Production and Interaction in Learners of

Portuguese L2. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 20(4), 733–760. https://doi.org/10.1590/1984-6398202016396

COMPETÊNCIA DIGITAL: UM ESTUDO SOBRE AS COMPETÊNCIAS DOS PROFESSORES PARA A INTEGRAÇÃO DAS TIC EM CONTEXTOS EDUCATIVOS

Ana Claudia Loureiro, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, ana.loureiro@ipb.pt
António José Osório, Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho, Portugal, ajosorio@ie.uminho.pt
Manuel Meirinhos, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, meirinhos@ipb.pt,

RESUMO

O presente trabalho apresenta as conceções dos professores do Ensino Básico em Portugal (1.º ao 3.º Ciclo) sobre as competências digitais para a integração pedagógica das tecnologias em contextos educativos. Tem como objetivos: (i) verificar as competências digitais dos professores; (ii) categorizar os níveis de competência digital; (iii) identificar o nível de influência da formação na categorização do nível de competência digital docente. Trata-se de uma investigação descritiva das respostas a um questionário online a cujos participantes foi solicitada uma autoavaliação individual das competências da Área 2 do DigCompEdu (2017) - Recursos Digitais: (i) seleção; (ii) criação e modificação; (iii) gestão, proteção e compartilhamento das TIC. Participaram deste estudo 242 professores da Educação Básica de Portugal. Os resultados obtidos neste estudo permite-nos perceber que os professores apresentam ter consciência da importância do seu contínuo desenvolvimento profissional e avaliaram-se capazes para o desempenho das competências de: (i) usar estratégias avançadas e recursos de forma abrangente; (ii) adaptar recursos digitais ao contexto de aprendizagem; (iii) usar recursos interativos de forma estratégica; (iv) gerenciar, guardar, proteger e partilhar informações e recursos digitais que pesquisam na Internet.

Palavras-chave: Competência digital; Formação docente; Ensino e aprendizagem; Tecnologias digitais; Inovação pedagógica

ABSTRACT

This work deals with the conceptions of Basic Education teachers in Portugal (1st to 3rd Cycle) on digital skills for the pedagogical integration of technologies in educational contexts. Its objectives are: (i) to verify teachers' digital skills; (ii) to categorize levels of digital competence; (iii) to identify the level of influence of training in the categorization of the level of digital teaching competence. This is a descriptive investigation of the responses to an online questionnaire from which participants were asked to make an individual self-assessment of the competencies in Area 2 of DigCompEdu (2017) - Digital Resources: (i) selection; (ii) creation and modification; (iii) ICT management, protection and sharing. Participated in this study 242 teachers of Basic Education in Portugal. The results obtained in this study allow us to realize that teachers are aware of the importance of their continuous professional development and evaluated themselves as capable of performing the skills of: (i) using advanced strategies and resources adequately; (ii) adapt digital resources to the learning context; (iii) use interactive features strategically; (iv) manage, store, protect and share information and digital resources that they search on the Internet.

Keywords: Digital skills; Teacher education; Teaching and learning; Digital technologies; Pedagogical innovation.

INTRODUÇÃO

Uma questão que se evidencia nos referenciais e pesquisas sobre competências prende-se com a formação inicial e contínua dos professores e o desenvolvimento das competências digitais necessárias para a integração efetiva das tecnologias digitais em contextos de aprendizagem (UNESCO, 2011 INTEF, 2017; ISTE, 2017). Isso ocorre, porque o professor é altamente reconhecido, nesses estudos, como o promotor do desenvolvimento dos futuros cidadãos da atual sociedade digital. Do professor, espera-se que tenha as competências necessárias para fazer uso das TIC e suas potencialidades comunicacionais e pedagógicas, promovendo contextos de aprendizagem mais ajustados aos desafios com que a escola se defronta (OECD 2016; UE, 2007; UNESCO, 2011; 2019).

Inserida numa sociedade digital, a escola não pode desviar-se de contextos educativos mais desafiantes, que promovam uma aprendizagem significativa, que revele oportunidades para o trabalho colaborativo, a resolução de problemas, a comunicação, a segurança e a cidadania digital. O potencial inovador das tecnologias digitais pode ter um papel relevante nesse processo, promovendo a transformação e enriquecimento da pedagogia o que faz emergir um esforço considerável na formação/educação de professores centrado na exploração pedagógica das tecnologias digitais em contextos de aprendizagem, com o objetivo de garantir a inovação nas práticas pedagógicas. Este é um dos aspetos de destaque comum a todos os referenciais de competências digitais para docentes.

O presente trabalho apresenta as conceções dos professores do Ensino Básico em Portugal (1.º ao 3.º Ciclo) sobre as competências digitais para a integração pedagógica das tecnologias em contextos educativos. Tem como objetivos: (i) verificar as competências digitais dos professores; (ii) categorizar os níveis de competência digital; (iii) identificar o nível de influência da formação na categorização do nível de competência digital docente. A pesquisa contou com 242 professores da Educação Básica de Portugal, que responderam a um questionário online solicitando uma autoavaliação individual das competências da Área 2 (Recursos Digitais) do DigCompEdu (2017): (i) seleção; (ii) criação e modificação; (iii) gestão, proteção e compartilhamento das TIC. Os sujeitos foram questionados sobre seu nível de experiência no uso diário e profissional das tecnologias digitais.

Acreditamos que analisar as competências digitais dos professores, a fim de monitorar regularmente a evolução dessas habilidades e a integração pedagógica das TIC na Educação Básica faz desta pesquisa um estudo relevante por contribuir para as discussões sobre competência digital docente, para futuros investigadores e projetos na área da formação dos professores em vários países.

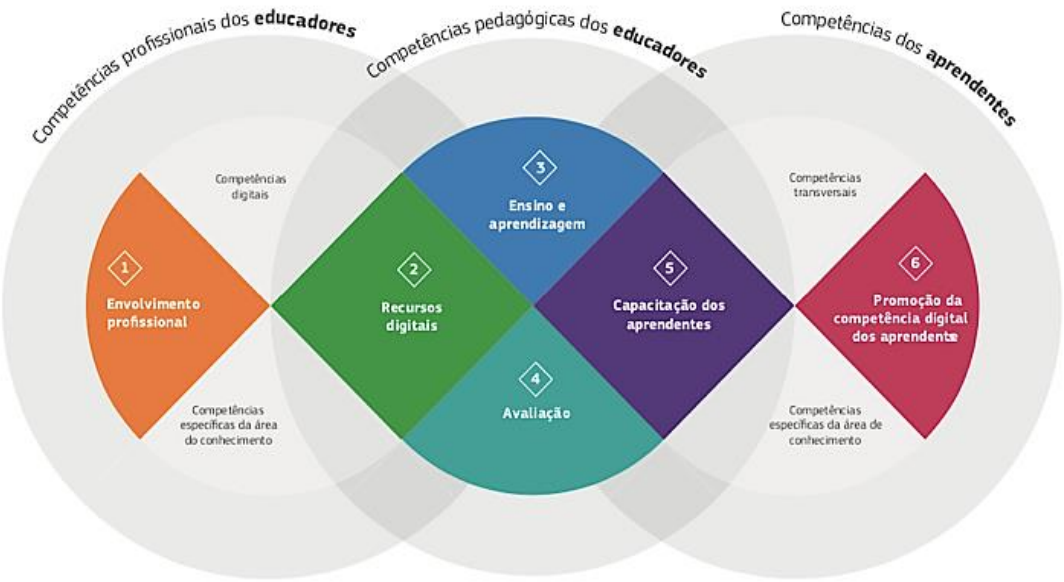
O DIGCOMPEDU E AS COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOCENTE

O referencial *European Framework for the Digital Competence of Educators*: DigCompEdu (2017), é resultado da investigação sobre *Learning and Skills for the Digital Era*, realizada pelo Joint Research Centre da Comissão Europeia (UE) cujos estudos iniciaram em 2005 com o objetivo de fornecer apoio político à Comissão Europeia e aos estados membros para aproveitar o potencial das TIC para inovar práticas de educação e formação, melhorar o acesso à aprendizagem ao longo

da vida e lidar com o aparecimento de novas competências digitais necessárias para o emprego, desenvolvimento pessoal e inclusão social. Com um modelo de avaliação e desenvolvimento de competências digitais pedagógicas, o DigCompEdu apresenta uma base comum dessas competências aos países da UE com o objetivo de captar e descrever as competências digitais específicas que todos os cidadãos necessitam para participar ativamente numa sociedade digital. O documento foi organizado em seis áreas que apresentam um total de 22 competências digitais que estão centradas em diferentes aspetos das atividades profissionais dos educadores, sendo: Área 1 – Envolvimento profissional; Área 2 – Recursos digitais; Área 3 – Ensino e Aprendizagem; Área 4 – Avaliação; Área 5 – Capacitação dos aprendentes; Área 6 – Promoção da competência digital dos aprendentes (Figura 1).

Figura 1

Áreas e âmbito do DigCompEdu



Fonte: DigCompEdu (2017, p. 15).

Observa-se que a aquisição de competências, dentro desta proposta, não se faz de forma isolada. Elas estão interrelacionadas e quando desenvolvemos uma competência de uma área, também estamos a desenvolver competências de outras áreas. As Áreas 2 a 5 são o núcleo do Quadro DigCompEdu e explicam a competência pedagógica digital do educador, necessária para que promovam estratégias de ensino/aprendizagem inovadoras, inclusivas e eficientes. As Áreas 1 e 3 estão ancoradas no processo de ensino, sejam esse suportado por tecnologias ou não. A Área 5 centra-se na aprendizagem, reconhecendo o potencial das tecnologias digitais para os processos educativos centrados no aprendente e a área 6, apresenta as competências pedagógicas necessárias para promover a competência digital dos aprendentes.

Para este estudo tomamos o DigCompEdu como referencial norteador da nossa pesquisa, por oferecer um enquadramento comum de referência, com uma linguagem e lógica comuns que se expressam num conjunto de competências digitais específicas para a profissão docente e por oferecer uma estrutura que permite ao educador compreender o que significa ser digitalmente competente, avaliar e desenvolver mais sua própria competência digital. Também pelo facto da União Europeia estar a impulsionar políticas educativas de transição para o digital, na esfera social, económica e educativa.

METODOLOGIA

O presente estudo enquadra-se numa investigação interpretativa fundamentada numa abordagem metodológica qualitativa tendo como suporte um questionário online como técnica de recolha de dados. Esse questionário foi padronizado, administrado e gerenciado pela plataforma eletrónica de pesquisa, LimeSurvey, do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. Teve como objetivo (i) verificar e analisar as competências digitais dos professores do Ensino Básico em Portugal (1.º ao 3.º Ciclo); (ii) categorizar os níveis de competência digital dos professores; (iii) avaliar o nível de influência da competência digital em práticas inovadoras de aprendizagem em contextos educacionais. O questionário foi elaborado pelos autores desta pesquisa e dividido em quatro blocos: (1) Identificação do Respondente; (2) Seleção de Recursos Digitais; (3) Criação e Modificação de Recursos Digitais; (4) Gestão, Proteção e Partilha de Recursos Digitais. Para cada uma das categorias foram organizadas perguntas com informações e variáveis relacionadas à competência digital, de acordo com o DigCompEdu (2017). Primeiramente, o questionário foi validado por professores doutores e investigadores do ensino superior, na área da formação de professores para as tecnologias digitais e algumas das alterações indicadas foram feitas para torná-lo mais adequado. Posteriormente foi validado por uma amostra de professores com o perfil dos destinatários. O questionário foi melhorado com base nestas avaliações e adequado ao contexto e aos participantes da pesquisa. Os objetivos e finalidades do estudo foram esclarecidos na primeira página do questionário, seguido do termo de "Consentimento Informado e Esclarecido".

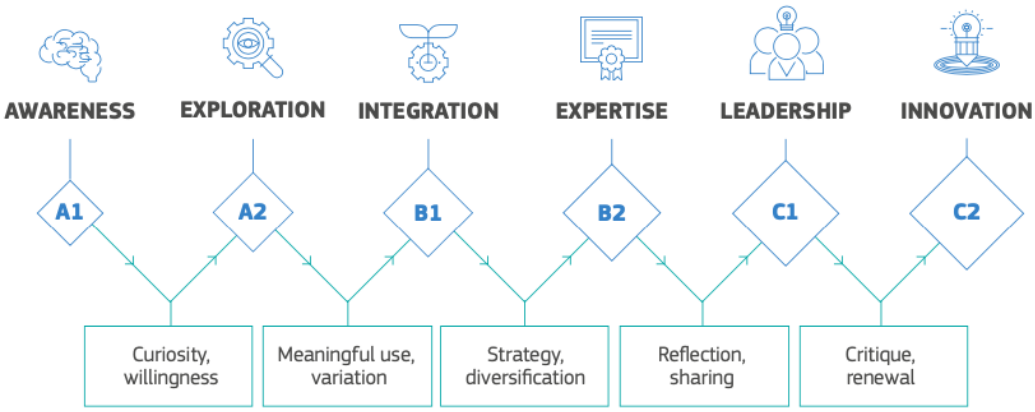
Aos participantes, foi solicitado que fossem o mais preciso possível em relação à forma como se veem em termos de competência digital e a capacidade de lidar com várias tecnologias. Dessa forma, as questões para a recolha de dados desta pesquisa possuem caráter de autoavaliação e os participantes responderam de acordo com as experiências que possuem em relação a processos e áreas de uso comuns das TIC. A competência digital foi medida e operacionalizada num total de três competências (i) selecionar, (ii) criar e modificar, (iii) partilhar recursos digitais (DigCompedu, 2017, p. 24). A escolha dessa área deu-se no âmbito de verificar a competência digital do educador necessária para (i) identificar, selecionar e avaliar eficazmente os recursos mais adequados aos seus objetivos de aprendizagem e abordagem metodológica; (ii) modificar, adicionar e desenvolver recursos digitais para como apoio a sua prática; (iii) ter consciência de como usar e gerir conteúdo digital de forma responsável.

O questionário foi enviado por e-mail para os professores da Educação Básica de todas as regiões de Portugal. Obteve-se um retorno de 242 respostas completas. Para cada uma das três

competências de medição os participantes responderam em uma escala estilo Likert, com intensidade entre (1) Nunca a (6) Sempre faço/utilizo, a cada um dos 29 descritores de competências abordados dessa área que foram organizados de acordo com a progressão dos seis níveis de competências (A1 a C2) do DigCompEdu (Figura 2).

Figura 2

Modelo de progressão de competências



Fonte: DigCompEdu (2017, p. 29)

DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Na análise dos resultados adotamos uma descrição estatística das respostas dadas a cada questão dos três blocos de competência, o que nos permitiu ter a porcentagem total de repostas para cada nível de desenvolvimento de competência digital. Os participantes autoavaliaram-se dentro de uma escala estilo Likert, com intensidade entre (1) Nunca faço/utilizo a (6) Sempre faço/utilizo. A tabela 1 apresenta os dados referentes às competências docentes para (i) Seleção, (ii) Criação e Modificação, (iii) Gestão proteção e partilha de recursos digitais e seus respetivos objetivos.

Tabela 1

Competências avaliadas pelos participantes

Competência	Autoavaliação do professor %					
	1	2	3	4	5	6
(i) Selecionar Ter competência para identificar, selecionar e avaliar eficazmente os recursos mais adequados aos objetivos de	4,8	4,9	11,3	13,7	30,0	35,3

ÍNDICE

Competência	Autoavaliação do professor %					
	1	2	3	4	5	6
aprendizagem e abordagem metodológica.						
(ii) Criar e modificar Ter competência para modificar, adicionar e desenvolver recursos digitais como apoio à prática pedagógica.	11,7	12,8	15,2	17,5	24,6	18,2
(iii) Gerir, proteger e partilhar recursos digitais Ter consciência de como usar e gerir conteúdo digital de forma responsável.	11,6	8,6	12,6	13,5	19,2	34,5
TOTAL	28,1	26,3	39,1	44,7	73,8	88,0

Verificou-se que os professores variam consideravelmente o seu nível de competência digital. Na categoria (i) Seleção, obtém-se que entre 30% a 35,3% dos professores afirmam ser "líderes e inovadores" (nível C1 e C2) tendo a competência digital para identificar, selecionar e avaliar eficazmente os recursos mais adequados aos objetivos de aprendizagem e abordagem metodológica que utilizam em sala de aula. No entanto, percebe-se que, ainda dentro desta categoria (i), quanto a habilidade para organizar, anotar e classificar os recursos digitais num repositório próprio e partilhar com os colegas docentes, há um número expressivo de respostas entre 12,4% e 19,8% que se avaliaram como "conhecedores e especialistas" (nível A1 e B2), respetivamente.

A análise estatística demonstrou que a maioria dos participantes da pesquisa autoavaliaram-se no nível C1 "líderes" dentro da categoria (ii) criar e modificar que teve 24,4% dos professores que se consideram competentes nesta categoria. Dentro da categoria (iii) Gerir, proteger e partilhar recursos digitais a maioria dos participantes avaliaram-se no nível C2 (inovadores), contando com 34,5% de respostas selecionadas nesse nível, no total das 7 questões apresentadas na categoria.

Os resultados da pesquisa revelam que, embora muitos professores estejam nos níveis C1 "liderança" com (73,8%) e C2 "inovação" (88,0%), esses números não refletem a capacidade de aplicar essas competências em contextos escolares. Muitas respostas nesses níveis revelam o domínio de certas habilidades digitais e não necessariamente a sua aplicação efetiva na prática educacional.

De acordo com Ferrari (2012), a competência digital tem múltiplas definições categorizadas nas seguintes áreas: (1) Áreas de aprendizagem: competência digital é o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, estratégias e valores; (2) Ferramentas: que são necessárias ao usar as TIC e a média digital; (3) Áreas: para realizar tarefas, resolver problemas, comunicar, gerenciar informações, colaborar, criar e compartilhar conteúdo e construir conhecimento; (4) Modos: de forma eficaz, eficiente, adequada, crítica, criativo, autónomo, flexível, ético e atencioso; e (5) Objetivo: para o trabalho, lazer, participação, aprendizagem, socialização, consumo e empoderamento.

Hall et al. (2014), reiteram essa afirmação apontando que um professor digitalmente competente deve ter as habilidades, atitudes e conhecimentos necessários para promover uma aprendizagem eficaz dentro de um contexto enriquecido pela tecnologia. Podemos perceber que, ser digitalmente competente não se resume à capacidade de fazer uso do fecundo potencial das tecnologias digitais e superar os desafios que elas impõem aos ambientes escolares, mas também inclui a participação significativa na emergente sociedade digital do século XXI.

Essa consciência parece estar presente nos docentes. Quando questionados sobre "qual considera ser a forma mais importante para o desenvolvimento de suas competências no âmbito das tecnologias digitais e a educação?", verificou-se que os professores possuem elevada consciência da importância do seu contínuo desenvolvimento profissional para a promoção de contextos educativos mais inovadores. Essa questão contabilizou 206 respostas (85,1%) conforme apresentado na tabela 2.

Tabela 2

Modelo de formação mais importante avaliado pelos participantes

Qual a formação mais importante para o desenvolvimento das competências digitais	Formação Inicial	45	18.60
	Formação avançada (especialização, mestrado, doutoramento)	34	14.05
	Formação contínua	206	85.12
	Formação autodidata	83	34.30
	Outro	4	1.65

Esse dado leva-nos a reiterar o valor da formação contínua, atribuído nos referencias de competência digital. Podemos levantar a hipótese que esta consciência pode ter sido ampliada devido a todo contexto pandémico vivenciado desde o início dos anos 2020. Esta evidência poderia servir de base para a sequência deste estudo, bem como para nortear a urgência de contribuirmos para a continuidade de ofertas de formação contínua baseadas nas necessidades docentes.

Dentro do contexto da atual sociedade é vital que os educadores estejam preparados com as competências necessárias a todos os cidadãos que participam ativamente numa sociedade digital. A UE reconhece esta necessidade e faz do DigCompEdu uma importante referência para a educação, a formação e a aprendizagem orientada para o desenvolvimento de competências, tornando-o uma ferramenta amplamente aceite para a avaliação e certificação da Competência Digital na Europa e além Europa.

REFLEXÕES CONCLUSIVAS

Esta pesquisa procurou verificar, analisar e categorizar as competências digitais dos professores do Ensino Básico em Portugal a fim de avaliar o nível de influência da competência digital em

práticas inovadoras de aprendizagem em contextos educacionais, de acordo com o referencial europeu DigCompEdu. De acordo com os resultados, pudemos verificar que:

A grande maioria dos professores considerou-se bastante ou muito capaz para o desempenho das competências de selecionar, gerenciar, proteger e partilhar recursos digitais.

Quanto às competências mais relacionadas com as habilidades de integração pedagógica das TIC, promovendo práticas inovadoras de aprendizagem, os resultados mostraram que os professores parecem sentir-se capazes de usar e adaptar estratégias avançadas e recursos de forma abrangente e estratégica (35,3%), resultando a categorização dos participantes como pertencentes aos níveis C1 e C2 de competências.

Quando avaliados sobre as habilidades para criar, modificar, adicionar e desenvolver recursos digitais como apoio à prática pedagógica, 24,6% dos professores afirmam ser capazes.

Quando questionados sobre o trabalho colaborativo com outros colegas para a criação de recursos de aprendizagem, a maioria inquirida avaliou-se entre os níveis B1 e B2 de competências (42,6%) e um número expressivo, considera-se no nível A1 e A2 (36%).

Uma amostra de 34,5% dos professores afirma ter competências no âmbito da cidadania digital e uso responsável de dados quanto (i) gerir e guardar informações e recursos digitais que pesquisam na Internet; (ii) partilhar essas informações e recursos por meios digitais diversos; (iii) ter consciência dos direitos autorais; (iv) saber utilizar recursos de proteção de dados.

Quanto ao contínuo desenvolvimento profissional, 85,1% dos professores afirmam ser importante, o que nos leva a reiterar o valor da formação contínua para a integração pedagógica das tecnologias digitais em contextos educativos mais significativos.

Participaram deste estudo 242 professores da Educação Básica de Portugal, uma amostra considerável para um primeiro estudo que servirá de base para outros estudos mais extensos, a fim de monitorizar regularmente a evolução das habilidades de integração pedagógica dos professores da Educação Básica com as tecnologias digitais, visando orientar e impulsionar o seu desenvolvimento profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre (JRC).

Hall, R., Atkins, L. & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: the digilit lecister project. *Research in Learning Technology*, 22. doi: http://dx.doi.org/ 10.3402/rlt.v22.21440. Acedido em 5 mai 2021.

INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente.* Disponível em: https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf. Acesso em 20 jan. 2021.

ISTE. (2017). *Standards for Educatores. A Guide for Teachers and Other Professionals.* United States of America: Library of Congress Cataloging-in-Publication. Disponível em: https://www.iste.org/standards/for-educators Acesso em 28 nov. 2020.

OECD. (2016). *Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills*. OECD Publishing, Paris. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en . Acesso em 10 jun. 2019.

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Disponível em https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu. Acedido em 20 fev 2021.

União Europeia (2007). *Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho de 18 de dezembro de 2006, sobre as Competências Essenciais para a Aprendizagem ao longo da vida. Quadro de referência Europeu*. Disponível em https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF. Acedido em 20 mai 2021.

UNESCO (2011). *UNESCO ICT competency framework for teachers*, Acedido em 20/09/2017, disponível em: http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf

UNESCO (2019). *Marco de competências de los docentes en materia de TIC UNESCO*. Disponível emhttps://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024?fbclid=IwAR1Fl_5c4W9G206eh5AAMkcc-PGXx2QT3PBx1mVETRcjTlvC_yEZErXmrYI . Acedido em 20 dez 2020.

ENSINO INOVADOR COM TECNOLOGIAS DIGITAIS DURANTE O ENSINO REMOTO DE EMERGÊNCIA

Sandra Fradão, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, sfradao@gmail.com
Joana Viana, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, jviana@ie.ulisboa.pt
Helena Peralta, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, hperalta@ie.ulisboa.pt
Fernando Albuquerque Costa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, fc@ie.ulisboa.pt
Gilda Soromenho, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, gspereira@ie.ulisboa.pt

RESUMO

A recente pandemia levou as instituições educativas a recorrer às tecnologias para dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem durante o confinamento, obrigando assim a uma mudança rápida para um ambiente de trabalho online. Esta experiência fez com que decisores políticos de diversos países se vissem forçados a agir sobre o digital, lançando um Plano de Ação de Educação Digital para todos os países da EU. Portugal, que tem estado a implementar o seu plano de transição digital, terá agora que integrar as orientações do novo plano europeu para o domínio da educação. Dado que, segundo a investigação, a formação digital de professores não pode ser feita sem o devido enquadramento pedagógico, torna-se necessário mobilizar conhecimento que constitua contributo fundamentado para uma educação digital bem-sucedida. Esta comunicação relata um estudo misto que investigou o ensino remoto de emergência ocorrido durante a pandemia COVID-19. A partir da questão 'que potencial inovador tem o ensino com tecnologias digitais durante o ensino remoto de emergência?', traçaram-se dois objetivos: descrever diferentes modelos de ensino de acordo com as práticas pedagógicas adotadas em ambientes online e identificar os aspetos pedagógicos que caracterizam o desenvolvimento de práticas inovadoras de ensino com tecnologias digitais. Foram inquiridos, através de um questionário online, 897 professores do ensino básico, secundário e superior. Os dados obtidos foram submetidos à análise fatorial exploratória e confirmatória para definição dos perfis de ensino e à análise de agrupamento para identificação dos grupos. As principais conclusões indicam que as práticas de ensino em ambientes online podem ser agrupadas em três perfis de ensino: ensino tradicional, ensino inovador criativo e ensino inovador tecnológico. Os resultados também mostram que o perfil docente não depende do género nem da idade, mas parece depender do ciclo. Verifica-se que quem trabalha com alunos mais novos tende a ter uma abordagem de ensino mais abrangente, alternando entre os diferentes perfis. Ao identificar as características que geram inovação pedagógica e tecnológica, torna-se possível reunir um conjunto de pistas sobre a formação de professores para uma pedagogia digital inovadora.

Palavras-chave: inovação curricular e pedagógica; formação de professores; métodos de ensino; ensino online; tecnologias digitais

ABSTRACT

The recent pandemic has led educational institutions to use technologies to ensure learning during the lockdowns and compelled teachers to change to an online environment. This experience has led decision makers from different countries to act on the digital, launching a Digital Education Action Plan for all EU countries. Portugal, which has been implementing its digital transition plan, will now have to integrate the guidelines of the new European plan for education. Considering that research shows that digital teacher training cannot be done without pedagogically embedded training, knowledge to support grounded contributions to implement successful digital education is needed. This presentation reports on a mixed-

methods study investigating online teaching brought about by the COVID-19 pandemic. From the question 'does the use of digital technologies during remote emergency teaching have innovative teaching potential?', two goals were set: to describe different teaching models according to the teaching practices on online environments and to identify the pedagogical aspects that characterize innovative teaching practices with digital technologies. An online survey was conducted with 897 teachers nationwide, from primary school to university. The data obtained was subjected to exploratory and confirmatory factorial analysis to define teaching profiles, and to cluster analysis to identify the groups. Key findings indicate that teaching practices on online environments can be grouped into three teaching profiles: traditional teaching, creative innovative teaching and technological innovative teaching. The results also show that the teacher profile does not depend on gender or age, but it might depend on the level they teach. It seems that those who work with younger students tend to have a more comprehensive teaching approach, alternating between different profiles. By identifying the characteristics that generate pedagogical and technological innovation, it becomes possible to gather significant insights about teacher education for an innovative digital pedagogy.

Keywords: curriculum and pedagogical innovation; digital teacher training; teaching methods; online teaching; digital technologies

O CURRÍCULO NA PRÁTICA: UM ESTUDO SOBRE O PENSAMENTO COMPUTACIONAL POR MEIO DA PROGRAMAÇÃO EM SCRATCH

Jeanne Dobgenski, Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN), jeanne.jd@gmail.com
Angélica da Fontoura Garcia Silva, Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN), angelicafontoura@anhanguera.com
Maria Elisabette Brisola Brito Prado, Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN), maria_prado@anhanguera.com
José Armando Valente, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), jvalente@unicamp.br

RESUMO

O Pensamento Computacional é um tema recente na maioria das escolas brasileiras já que foi incluído na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018. A BNCC norteará os currículos das escolas e prevê o desenvolvimento do Pensamento Computacional por meio do ensino da Matemática. Para subsidiar as práticas docentes, esta investigação consistiu no estudo de dois casos, estudantes do quarto e quintos anos do Ensino Fundamental, em situações práticas de programação com Scratch, envolvendo noções relativas ao plano cartesiano. Um estudo foi realizado presencialmente e o outro de forma remota. Sob a perspectiva construcionista, esses estudantes construíram um jogo, cujo processo de criação pressupunha o desenvolvimento de algoritmos a partir da exploração significativa do plano cartesiano. É neste cenário investigativo que se descreveu o processo de aprendizagem dos estudantes o qual foi analisado destacando as estratégias pertinentes que poderão nortear novas formas de ensino no contexto escolar. Este estudo ocorreu em dois meses com sessões de uma hora semanal. Os autores participaram do planejamento e análise das ações desenvolvidas pelos alunos, sendo que um atuou diretamente com os estudantes. Os dados foram coletados por meio da recolha dos protocolos dos estudantes e de gravações feitas em vídeo. Os resultados mostraram que os alunos conseguiram ir além do desenvolvimento do jogo proposto, pois durante o processo de produção vivenciaram várias situações envolvendo conceitos matemáticos, como a exploração do plano cartesiano, estudada neste artigo. Além disso, experienciaram programando em Scratch os elementos do Pensamento Computacional como a análise, abstração e algoritmo. Este estudo pretende contribuir para que as práticas escolares possam criar situações de aprendizagem sobre conceitos matemáticos e programação, e com isso favorecer o desenvolvimento do Pensamento Computacional.

Palavras-chave: Plano Cartesiano, Jogos, Base Nacional Comum Curricular, Currículo, Educação Matemática.

ABSTRACT

Computational thinking is a recent topic in most Brazilian schools since it was included in the National Common Core Curriculum – NCCC (Base Nacional Comum Curricular - BNCC) in 2018. NCCC will guide school curricula and provide for the development of computational thinking through Mathematics teaching. To support teaching practices, this investigation consisted of a study involving two students, one from the fourth and another from the fifth grade, in practical programming situations with Scratch aimed at developing the ideas of cartesian plane. Under the constructionist perspective, these students built a game that presupposed the creation of algorithms based on the notion of cartesian plane. It is in this investigative scenario that the students' learning process was described and analyzed in terms of the relevant strategies that guided new forms of teaching in the school context. This study took place over two months with weekly 1-hour sessions. The authors participated in the planning and analysis of the actions developed by the students, and one of them worked directly with the students. Data were collected from

students' protocols and video recordings. The results indicate that students went beyond designing the proposed game, they experienced many math situations including the cartesian plane, studied in this paper. In addition, as the programmed in Scratch they explored elements of Computational Thinking such as analysis, abstraction and algorithm. This study intends to contribute to school practices by creating learning situations involving mathematical concepts and programming, and, with that, foster the development of computational thinking.

Keywords: Cartesian plane, Games, Base Nacional Comum Curricular, Curriculum, Math Education.

INTRODUÇÃO

O termo Pensamento Computacional (PC) tem sido usado para difundir a forma como o cientista da computação pensa em sua rotina de trabalho (Wing, 2006). Esse profissional está interessado em usar as estratégias mais eficazes para resolver problemas, otimizando os recursos computacionais disponíveis, como espaço de armazenamento e tempo para a execução da solução, por exemplo. Segundo Wing (2006), essa forma de pensar, que engloba muitos outros aspectos além dos descritos, é importante na formação de qualquer cidadão, assim como ler e escrever. A partir dessa afirmação, as pesquisas relacionadas ao desenvolvimento do PC nos estudantes têm crescido no mundo, resultando em alterações curriculares em muitos países (Hsu et al. 2018; Valente, 2016) e ações não governamentais de universidades e empresas, as quais estão desenvolvendo ferramentas e materiais para fomentar o PC (Raabe et al., 2015; Valente, 2016).

No Brasil a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento federal que norteará os currículos das escolas, foi publicada em 2018 e relaciona o PC à disciplina de matemática. Explicita que "os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática", considerando esses "processos de aprendizagem fundamentais para o letramento matemático [...] e para o desenvolvimento do Pensamento Computacional." (Ministério da Educação, 2018, p. 266).

Esta pesquisa explora o uso da linguagem de programação Scratch por dois estudantes do Ensino Fundamental I. As intervenções foram feitas de forma presencial com um deles e de forma remota com o outro, tendo por meta o desenvolvimento de um jogo. A questão de pesquisa levantada foi: é possível aprender matemática enquanto os estudantes usam o Scratch para fomentar o desenvolvimento do Pensamento Computacional? Nosso objetivo foi analisar como cada estudante percebeu o plano cartesiano enquanto desenvolvia um jogo em Scratch no contexto do Pensamento Computacional.

VISÃO EDUCACIONAL DO SCRATCH

O Scratch é uma linguagem de programação visual baseada em blocos de encaixar pré-definidos e separados por módulos marcados por cores diferentes. Além disso, possui um espaço chamado cenário para a visualização da execução do comando implementado. No próprio ambiente, há

tutoriais em vídeo que mostram como realizar atividades básicas. Essas características tornam essa ferramenta fácil de ser compreendida e manipulada.

Muitas pesquisas têm sido desenvolvidas considerando o Scratch para favorecer o PC, como o projeto ScratchMaths (Benton et al., 2016) que foi concebido com o objetivo de introduzir aos alunos (de 9 a 11 anos) conceitos do PC e um meio para explorar a matemática seguindo uma abordagem construcionista (Papert, 1986). Benton et al. (2016) explicam que os professores precisam apreciar o principal objetivo das atividades de programação, o poder das habilidades relacionadas ao PC e a finalidade de explorá-las em matemática. Bustillo e Garaizar (2014) argumentam que frequentemente alunos e professores têm uma visão restrita e focada apenas na técnica sobre o Scratch, usando-o como um guia, um passo a passo, para desenvolver um vídeo game no decorrer do semestre, ao invés explorar o potencial interdisciplinar do PC. Segundo esses autores o Scratch é um recurso que permite o desenvolvimento de novas abordagens metodológicas em sala de aula bem como a aquisição de habilidades relacionadas ao PC. Porém, para isso é preciso adotar uma estrutura que envolva a aprendizagem de habilidades técnicas em Scratch, um ambiente que permita integrá-lo no ensino – com apoio institucional, e professores motivados e engajados a usar metodologias que permitam aos estudantes criarem seu próprio conteúdo ao invés de copiar algo pronto.

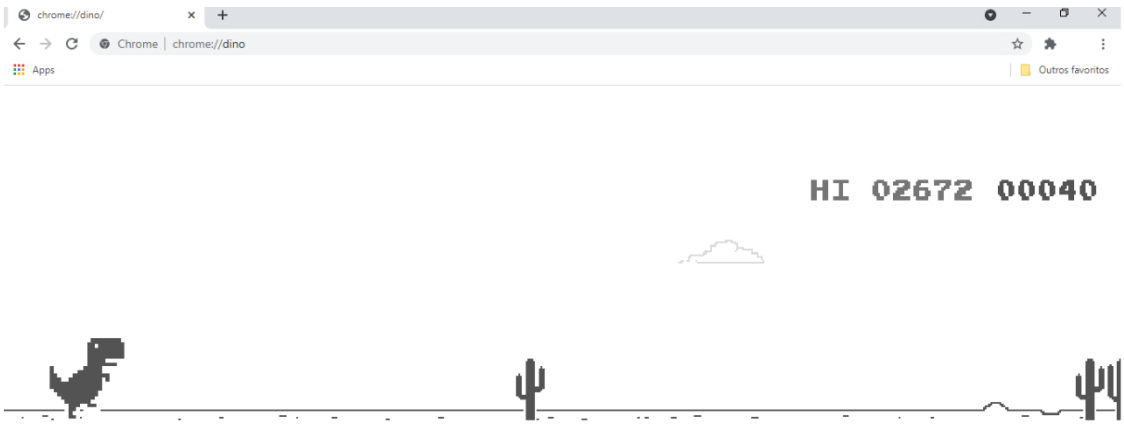
PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa é de natureza qualitativa e exploratória, cujo objetivo foi analisar como cada estudante percebeu o plano cartesiano enquanto desenvolvia um jogo em Scratch no contexto do Pensamento Computacional. Neste artigo, divulgamos um extrato de um estudo mais amplo, que apresenta a possibilidade de o estudante aprender na ação conceitos do plano cartesiano, sob uma perspectiva construcionista (Papert, 1986), por meio de atividades que pressupunham a criação de algoritmos para a realização de um jogo, em Scratch, no contexto do PC. Esta pesquisa está cadastrada no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob número de Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAEE) 40924020.2.0000.5493, número do parecer 4.481.578.

Foram realizados estudos de dois casos. O primeiro se refere a uma intervenção presencial com um estudante de 9 anos do 4.º ano do Ensino Fundamental. O segundo se refere a uma intervenção produzida remotamente com um estudante de 11 anos do 5.º ano do Ensino Fundamental. Ambos tiveram 7 encontros, sendo um encontro por semana, com duração de 50 a 60 minutos, para a realização de atividades de programação em Scratch. O objetivo final era a produção de um jogo similar ao jogo do dinossauro do Google Chrome (Figura 1).

Figura 1

Tela do jogo do dinossauro do Google Chrome



Fonte: Google (2014)

Doravante, chamaremos o participante da intervenção presencial de estudante P e o da intervenção remota de estudante R.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nos encontros iniciais, do primeiro ao quarto, os estudantes foram incentivados a explorar o Scratch, olhar os cenários disponíveis, os atores e suas fantasias, fazer alterações gráficas na imagem do cenário ou no ator, observar os comandos e suas classificações. Dessa forma, eles escolhiam um cenário e montavam um enredo de sua imaginação com um ou mais atores. Nessa experiência, eles faziam os atores se movimentarem pelo cenário. Com essa atividade foram entendendo os comandos para movimentar os atores pelos eixos x e y sem que isso ficasse explícito, mas perceberam que para o ator ir para a direita o x aumentava e para a esquerda, o x diminuía. Perceberam que uma forma análoga ocorria para o y. Quando colocavam o ator na parte de cima do cenário, identificaram que o y ficava positivo e quando o posicionavam na parte de baixo, negativo. Também reconheceram os sensores compreendendo que são comandos que detectam alguma ocorrência ou estímulo externo.

Tanto o estudante P quanto o R fizeram muitos atores se movimentarem pelo cenário e trocarem suas fantasias, simultaneamente. E, quando atingiam alguma borda (limite do cenário), retornavam a um determinado ponto de partida ou viravam para o lado contrário e continuavam seu trajeto. Essas movimentações só são possíveis com a manipulação de comandos que alteram os valores das coordenadas x e y do ator em ação.

No terceiro encontro o estudante R programou o movimento de um sapo na horizontal pelo cenário, mas pulando com a troca de fantasias, ou seja, sem se deslocar em y, apenas em x. Enquanto fazia essa programação o estudante R falou:

"vou pegar o repita até" – se referindo ao comando "repita até";

"a bandeirinha" – comando de inicialização do programa;

"o tocando na borda" – sensor "tocando em borda";

"o mova 20 passos" – comando que movimenta o ator em x, fazendo x ← x+20;

"o mude para fantasia b" – comando que altera para a fantasia "b" do ator;

"o espere 0,3 segundos" – comando espere com o parâmetro 0,3;

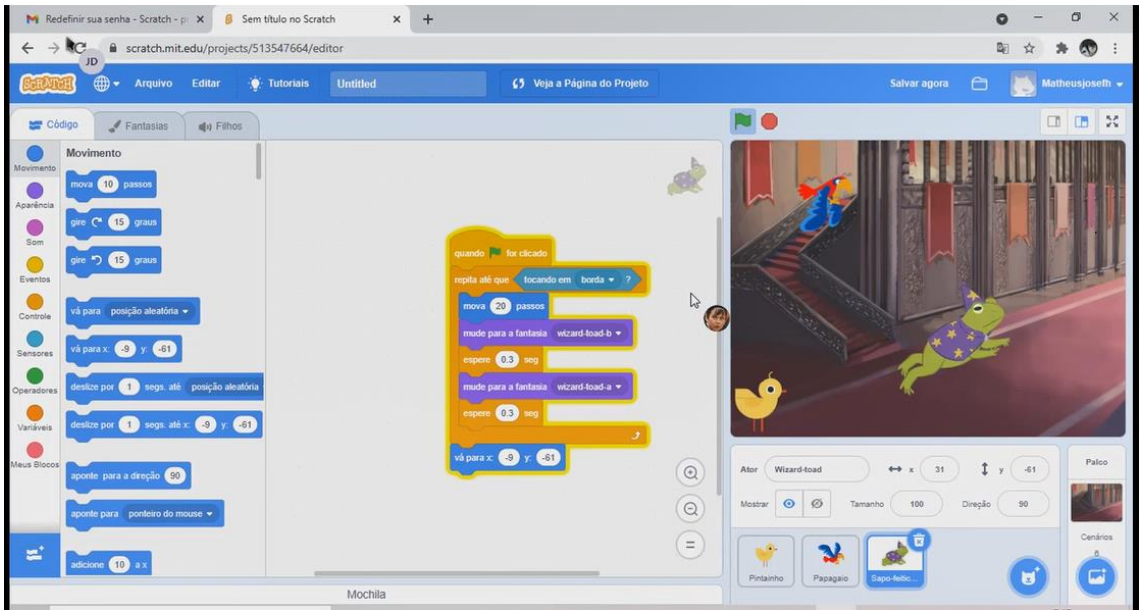
"mude para o a" – comando que altera para a fantasia "a" do ator;

"depois o espere 0,3 segundos"- comando espere com o parâmetro 0,3;

"[...] onde é que está o sapo? – o estudante R olhou para o cenário e identificou a localização do sapo vendo o valor indicado em x, então continuou – *"Vá para -9"* – usou o comando vá para x e y, alterando o valor de x para -9, sem alterar o valor de y (Figura 2).

Figura 2

Tela do estudante R com a codificação do ator sapo.



Fonte: Imagem da gravação da intervenção – acervo dos autores.

A codificação feita por este estudante ficou correta e o sapo se deslocou horizontalmente pelo cenário, adicionando 20 unidades ao x em cada repetição, fazendo com que o sapo se movimentasse à direita; quando batia na borda voltava para a posição de x = -9, sem alterar a posição de y.

O estudante P, no segundo encontro, fez uma programação simples para o ator gato se deslocar em x no cenário, usou o comando de inicialização bandeira, um *loop* de repetição "sempre", um mova 10 passos e um comando para o ator dizer "Olá!" a cada 0,9 segundos (Figura 3a). Ao ser questionado sobre como ele faria para o ator se movimentar para cima, ele tentou usar um

comando gire, mas percebeu que não funcionou, então procurou outro comando. Ao encontrar o comando *"vá para x e y"* foi questionado o que significava o x e o y, então falou:

"*O x é localização dos lados e o y é para cima*" – se referiu à movimentação do ator pela horizontal (lados) e pela vertical (para cima).

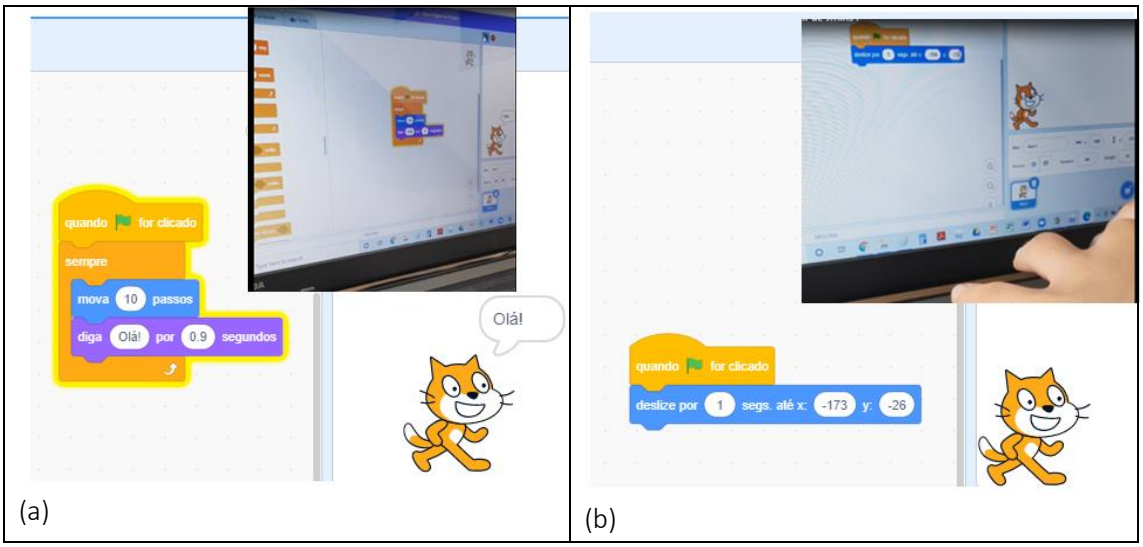
Logo na sequência, este estudante usou o comando "deslize por 1 segs. até x e y" e o colocou na área de programação; foi no cenário e movimentou o ator para cima e disse:

"Antes eu preciso saber de uma coisa. É diminui", vendo que o valor de y diminuía, então colocou o valor que visualizou como parâmetro de y no comando sem alterar o de x. O resultado foi o gato deslizar para cima no cenário. Neste sentido o aluno disse:

"mudou o y, o de cima e para baixo, o x não mudou porque eu não mandei" – explicou que ao usar aquele parâmetro em y, ele alterou esse valor que faz a movimentação vertical, mas que não mudou o parâmetro de x (Figura 3b).

Figura 3

Telas do estudante P – códigos do gato dizendo "Olá" e deslizando para cima.



Fonte: Imagem da gravação da intervenção – acervo dos autores.

Esses pequenos extratos dos encontros iniciais com os estudantes nos indicam que quando eles experienciam a movimentação dos atores pelo cenário, conseguem perceber que os valores de x e y mudam dependendo da posição do ator. Tanto que para isso os estudantes R e P, em vários momentos, mexeram no ator mudando sua localização no cenário para ver se x ou y se alteravam. Usaram este artifício para programar adequadamente as movimentações que queriam.

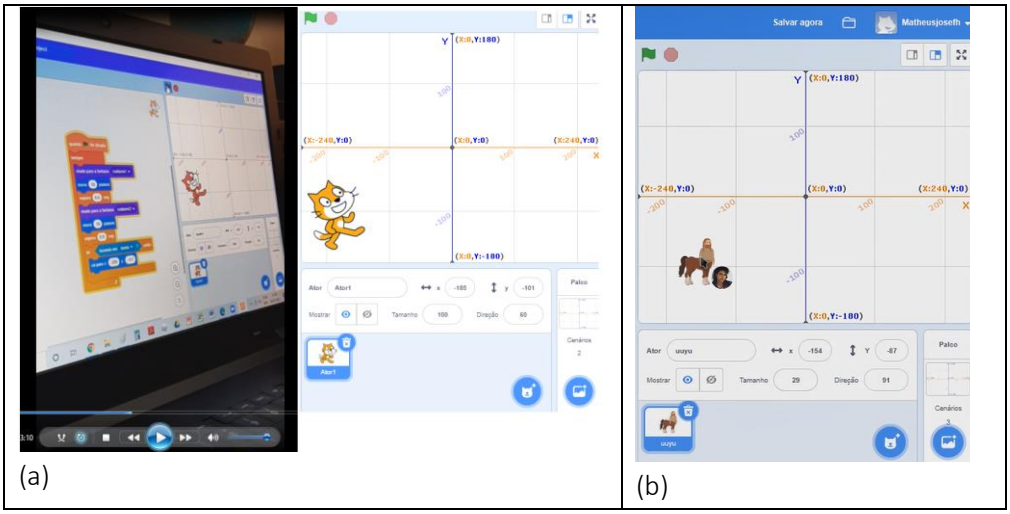
Percebemos que as experimentações que os estudantes fizeram com o Scratch os habilitaram a programar um algoritmo completo, no decorrer dos encontros 5, 6 e 7, jogo do dinossauro, dando forma, movimento e significado à atividade que realizaram. Eles souberam como coletar os dados do problema, pois, jogaram o jogo original algumas vezes para observar os detalhes existentes na interface visual e os elementos que a compunham. Analisaram os dados que tinham por meio da

execução do código implementado e, ao reconhecerem alguma inconsistência, voltavam a ele para correção. Este conjunto de ações são habilidades inerentes ao PC.

Constatamos que os alunos conseguiram assimilar o plano cartesiano, pois quando foram apresentados a um cenário específico do Scratch que o representa (Figura 4), movimentaram um personagem pelos quadrantes e perceberam o que já tinham compreendido: quando moviam o ator à direita o valor de x aumentava e para esquerda, x diminuía; quando colocavam o ator para cima o valor de y aumentava e diminuía quando o punham para baixo.

Figura 4

(a) Tela do estudante P e (b) Tela do estudante R.



Fonte: Imagem da gravação das intervenções – acervo dos autores.

Os estudantes R e P entenderam o plano cartesiano, desenvolveram concepções sobre programação Scratch e sobre o PC como a análise, abstração e algoritmo.

CONCLUSÕES

Nosso estudo apresenta evidências empíricas de que a partir do processo de implementação de um jogo em Scratch os docentes podem explorar ideias matemáticas com os estudantes. Assim como Benton et al. (2018, p. 75), consideramos que os professores possuem um papel crucial no desenvolvimento de atividades de aprendizagem que permitam os alunos explorarem e construírem ideias por si próprios, mas também precisam garantir que eles encontrem as ideias matemáticas importantes incorporadas dentro das atividades de programação.

Neste artigo destacamos como os estudantes R e P entenderam o plano cartesiano por meio da vivência que experimentaram com a programação em Scratch, corroborando os resultados encontrados por Benton et al. (2018, p. 75). Nesta referência, os autores destacam que a maioria

dos alunos foram capazes de se envolver e implementar um conceito de programação desafiador, sendo capazes de construir este conceito e usá-lo para explorá-lo em um contexto matemático, dando expressão significativa para o que geralmente é um carregado processo procedimental.

Além disso, os estudantes R e P também aprenderam e construíram conceitos do PC de forma significativa - tendo em vista os conceitos computacionais identificados por Brennan e Resnick (2012): sequencias, *loops*, paralelismo, eventos, condicionais, operadores e dados – uma vez que ambos utilizaram todos esses conceitos em seus programas.

Esta pesquisa mostra que é possível elaborar práticas escolares que permitam situações lúdicas em que o aluno se envolva no processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos por meio da programação, facilitando o desenvolvimento do PC.

REFERÊNCIAS

Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/

Benton, L., Hoyles, C., Kalas, I., & Noss, R. (2016). Building mathematical knowledge with programming: Insights from the ScratchMaths project. In A. Sipitakiat & N. Tutiyaphunegprasert (Eds.), *Proceedings of constructionism 2016*, 25–32.

Benton, L., Saunders, P., Kalas, I., Hoyles, C., & Noss, R. (2018). Designing for learning mathematics through programming: A case study of pupils engaging with place value. *International Journal of Child-Computer Interaction* 2018, 16, 68–76.

Brennan, K. & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. *Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association* (pp. 1–25). Vancouver, BC.

Bustillo, J., & Garaizar, P. (2014). Scratching the surface of digital literacy… but we need to go deeper. *IEEE Frontiers in Education Conference* (FIE) Proceedings.

Google. (2014). *Dinosaur Game*. [Mobile app]. Google Chrome. chrome://dino/

Hsu, T-C., Chang, S-C., & Hung, Y-T. (2018). How to learn and how to teach computational thinking: Suggestions based on a review of the literature. *Computers & Education*, 126, 296-310.

Papert, S. (1986). *Constructionism: A new opportunity for elementary science education. A proposal to the National Science Foundation*, Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group, Cambridge, Massachusetts.

Raabe, A., Vieira, M., Santana, A., Gonçalves, F., & Bathke, J. (2015). Recomendações para Introdução do Pensamento Computacional na Educação Básica. In *Anais do IV Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação*, (pp. 141-150). Porto

Alegre: SBC. doi:10.5753/desafie.2015.10049 https://sol.sbc.org.br/index.php/desafie/article/view/10049

Valente, J. A. (2016). Integração do pensamento computacional no currículo da educação básica: diferentes estratégias usadas e questões de formação de professores e avaliação do aluno. *Revista e-Curriculum*, 14(3), 864-897. https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/29051

Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, Pittsburgh, 49(3), 33-35. https://dl.acm.org/doi/fullHtml/10.1145/1118178.1118215

AS TIC COMO RECURSO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM EM FASE DE PANDEMIA

Brites Maria Ferreira Marques, Universidade de Vigo, brima@sapo.pt

RESUMO

Em fase de Pandemia, as novas tecnologias são ferramentas de comunicação e interação, potenciadoras no processo de ensino e aprendizagem. Assim, a necessidade de execução de boas práticas e modelos de aprendizagem passou a ser tema diário de conversação entre a população escolar e tem sido essencial para um novo rumo no Ensino à Distância (E@D).

A sociedade está em mudança e, por isso, a informação é constante e permanente. Dizemos que se vive na era da informação. Neste âmbito, a comunicação esbate barreiras e distâncias, levando a que factos distantes alterem e influenciem a nossa vida. Este constante avanço e evolução das Tecnologias de Inovação e Comunicação, doravante apresentadas como TIC, leva-nos a um novo paradigma do processo ensino-aprendizagem, no qual se questiona o papel da escola e dos professores.

São estas mudanças vividas neste início de Séc., que desafiam os sistemas educacionais a que estamos habituados. A forma de ensinar, a aculturação do meio escolar, os professores com novos processos de transmissão de conhecimentos e novos meios técnicos e materiais para responder às suas tarefas diárias, são desafios que se consideram essenciais para a formação dos jovens e reciclagem do desempenho docente.

Sobreviver na sociedade do Séc. XXI, implica desenvolver capacidades para novas tarefas escolares, predisposição para novas aprendizagens, trabalho cooperativo, colaborativo, articulado e formativo.

Perceber, "organizar e gerenciar uma boa escola, exige flexibilidade e diversificação de práticas, visando adequá-las à natureza de cada problema" (Mello, 1994:19), é perceber que escola e docentes não estavam preparados para essa adequação de práticas ao ensino e aprendizagem durante a Pandemia.

As atuais dificuldades, permitem distinguir três tipologias de domínio e utilização das ferramentas digitais e tecnológicas por parte dos professores: a utilização Ativa (total), Reservada (parcial) e Passiva (pseudo) das TIC.

Neste novo paradigma do E@D, a escola deve assumir um papel fundamental na formação dos docentes, na importância das TIC no processo de Ensino-Aprendizagem e na atualização de equipamentos ajustados ao atual sistema. A utilização das TIC de forma clara e consciente, tem implicações profundas no sucesso educativo dos alunos, no trabalho desenvolvido pelos docentes e na construção de uma escola eficaz.

Palavras-chave: TIC; Recurso; Ensino; Aprendizagem

ABSTRACT

During the Pandemic, new technology became tools of communication and interaction, that improve the teaching and learning process. Therefore, the need to implement good practices and learning models has become a daily topic of conversation among the school population and has been essential for a new direction in Distance Learning (E@D).

Society is changing and therefore information is constant and permanent. We say that we live in the erap of digital information. In this context, communication blurs barriers and distances, leading different factors

to change and influence our lives. This constant advancement and evolution of Innovation and Communication Technologies, hereinafter presented as ICT, takes us to a new paradigm of the teaching-learning process where the role of schools and teachers is questioned.

These changes that were experienced at the beginning of the century, challenged the educational systems we are used to. The way of teaching, the acculturation of the school environment, new processes to spread knowledge and new technical means and materials to respond to their daily tasks, are challenges that are considered essential for the training of young people and the recycling of teaching performance.

Surviving in the 21st century society, implies developing skills for new school tasks, predisposition to new learning, cooperative, collaborative, articulated and formative work.

Realizing, "organizing and managing a good school requires flexibility and diversification of practices, aiming to adapt them to the nature of each problem" (Mello, 1994:19), is to realize that the school and teachers were not ready for this adaptation of practices to the teaching and learning during the Pandemic.

The current difficulties allow us to distinguish three types of mastery and use of digital and technological tools by teachers: Active (total), Reserved (partial) and Passive (pseudo) use of ICT.

In this new paradigm of E@D, the school must assume a fundamental role in the training of teachers, in the importance of ICT as a resource in the Teaching-Learning process and in updating equipment adjusted to the current system. The use of ICT in a clear and conscientious way has profound implications for the educational success of students, for the work carried out by teachers and for the construction of an effective school.

Keywords: ICT; Resource; Teaching; Learning

FLIPPED CLASSROOM E SALA DE AULA INTERATIVA NO ENSINO DO INGLÊS LÍNGUA ESTRANGEIRA: UMA PESQUISA-FORMAÇÃO NA CIBERCULTURA, NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Eunice Oliveira, LE@D, Universidade Aberta, 1701134@estudante.uab.pt
Edméa Santos, Professora titular-livre da UFRRJ, edmeabaiana@gmail.com
Lina Morgado, LE@D, Universidade Aberta, Lina.Morgado@uab.pt

RESUMO

O presente texto resulta da investigação realizada no âmbito do Mestrado em Pedagogia do *e-learning*. A metodologia de investigação pesquisa-formação na cibercultura permitiu-nos ser simultaneamente investigadores e professores. Procurámos responder à questão: pode a metodologia *Flipped Classroom*, aliada à Sala de Aula Interativa, potenciar a aprendizagem Inglês Língua Estrangeira no sexto ano do segundo ciclo do ensino básico? Para tal, desenvolvemos o dispositivo Flipped Mobile English Learning que combinou espaços e tempos além dos convencionais, recursos educacionais diversificados e também uma sala de aula online na aplicação Edmodo. Através da análise dos dados da investigação emergiram as noções subsunçoras mediação pedagógica online, aprendizagem colaborativa, avaliação formativa e autorregulação das aprendizagens que se entrelaçaram e contribuíram para uma aprendizagem efetiva e interativa. Verificámos que não só desenvolvemos as competências comunicativa, intercultural e estratégica na aprendizagem do Inglês Língua Estrangeira como também possibilitámos o desenvolvimento do espírito crítico, da autonomia e até da autoria, competências necessárias ao perfil dos alunos do século XXI.

Palavras-chave: educação online; *flipped classroom*; sala de aula interativa; inglês língua estrangeira; pesquisa-formação na cibercultura

ABSTRACT

The present text is the result of research carried out in the scope of the Master's in e-Learning Pedagogy. The research methodology research-training in cyberculture allowed us to be both researchers and teachers. We tried to answer the question: can the Flipped Classroom methodology, combined with the Interactive Classroom, enhance the learning of English as a Foreign Language in the sixth grade of the second cycle of basic education? We developed the Flipped Mobile English Learning research artifact that combined space-time beyond the conventional ones, diversified educational resources and an online classroom in the Edmodo application. Through the analysis of the research data, the sub-notions online pedagogical mediation, collaborative learning, formative assessment, and self-regulated learning emerged, all of which intertwined and contributed to effective and interactive learning. We found that we not only developed communicative, intercultural, and strategic competences in the learning of English as a foreign language, but also enabled the development of critical thinking, autonomy, and even authorship, which are necessary skills for the 21st century students' profile.

Keywords: online education; flipped classroom; interactive classroom; english foreign language; research-training in cyberculture

SAINDO DO PORTO SEGURO…

Itinerância

Somos fruto dos livros que lemos, das viagens que fazemos, da educação e formação que recebemos (adaptado de Airton Ortiz) e tendo em conta que o nosso percurso de vida, a nossa formação e as nossas experiências e vivências influenciam quem somos e o que fazemos, recordo que a melhor prenda de Natal que recebi na infância foi um quadro de giz; com ele brinquei até à adolescência, ensinando as minhas bonecas e as minhas irmãs mais novas. Relembro que os meus pais sempre valorizaram a escola, os livros, a aprendizagem das línguas estrangeiras. Disso dava conta o entusiasmo com que o meu pai falava da escola francesa, que frequentou, ou o curso de inglês que nos comprou. Estas referências influenciaram as minhas escolhas e não foi com surpresa que optei por uma licenciatura em ensino, na área das línguas. Ao completar vinte anos de carreira nas escolas públicas portuguesas inquietei-me uma vez que, a formação inicial já havia sido concluída há duas décadas, mas ainda me faltavam outras duas até chegar a idade da reforma. Para ensinar precisamos de aprender e eu precisava voltar à escola, reciclar conhecimentos e aprender novas práticas pedagógicas. Acreditava que num futuro próximo (nem eu imaginava quão próximo), a educação iria sofrer alterações e estas passariam por combinar momentos e espaços presenciais com outros online, servindo-nos das Tecnologias Digitais em Rede (TDR); tudo isto conduziu a minha escolha e ingressei no Mestrado em Pedagogia do *eLearning*.

Questão e objetivos da investigação

As nossas1 inquietações passavam por querer chegar aos alunos, que andam sempre com um telemóvel na palma das mãos; queríamos proporcionar-lhes uma aprendizagem atualizada, desafiadora e motivadora. Precisávamos de formar-nos enquanto os formávamos. Numa das Unidades Curriculares do Mestrado cruzámo-nos com a Sala de Aula Interativa (Silva, 2014), que nos provocou muito e por essa altura assistimos a um vídeo e lemos (Bergmann & Sams, 2016) sobre a metodologia *Flipped Classroom* (FC), que nos intrigou bastante. Da combinação dos dilemas com estes dois achados, surgiu a nossa questão de investigação: Pode a metodologia FC, aliada à Sala de Aula Interativa, potenciar a aprendizagem do Inglês Língua Estrangeira (ILE) no sexto ano do segundo ciclo do ensino básico?

Estabelecemos quatro objetivos que nortearam o nosso estudo:

Mapear fundamentos teóricos e metodológicos da metodologia FC, mais especificamente para o ensino de inglês.

Desenvolver o dispositivo Flipped Mobile English Learning combinando FC na aplicação Edmodo com aulas presenciais interativas, numa unidade temática, que desenvolva as competências comunicativa, intercultural e estratégica.

Aferir se esta metodologia promove aprendizagens efetivas na aprendizagem da língua inglesa de alunos do segundo ciclo do ensino básico, mapeando noções subsunçoras.

Produzir indicadores de ensino para a FC no ensino de inglês.

NAVEGANDO POR MARES POUCO CONHECIDOS…

Como seres humanos que somos comunicamos desde sempre e permanentemente uns com os outros. A forma como o fazemos tem evoluído ao longo dos tempos e atualmente comunicamos face a face e também através de dispositivos, nesta sociedade ligada em rede; estas alterações também se transportaram para a educação.

Da Educação Online ao Mobile Learning

O desenvolvimento da Internet e das TDR provocaram alterações significativas na sociedade em geral, mas também na educação. A conexão generalizada associada à evolução dos dispositivos impeliu a educação online. Segundo Santos (2014, p. 63), "a educação online é o conjunto de ações ensino-aprendizagem ou atos de currículo mediados por interfaces digitais que potencializam práticas comunicacionais interativas, hipertextuais e em mobilidade". A educação online ocorre em ambientes virtuais de aprendizagem, servindo-se das TDR e baseando as suas práticas em noções como colaboração, interatividade e hipertextualidade.

A evolução tecnológica permitiu o acesso generalizado a variados dispositivos, entre eles os dispositivos móveis. Estes dispositivos e uma ligação à Internet possibilitam a aprendizagem, em qualquer local, a qualquer hora, de forma síncrona ou assíncrona. Conforme Marques (2011, p. 66), "o forte desenvolvimento dos dispositivos móveis (telemóveis, smartphones, computadores de bolso, *tablet* PCs, computadores ultra-portáteis, computadores portáteis, entre outros) e das redes sem fios deu origem ao conceito de *m-learning* (*mobile learning*)".

Concordamos com Monteiro, Moreira e Lencastre (2015, p. 26) "o mobile learning potencia ao estudante ser mais produtivo em diferentes contextos (formais e informais) enquanto consome, partilha ou interage com a informação e com os outros".

Mais concretamente na aprendizagem das línguas, e conforme Webb e Doman (2016, p. 45), verificámos que o *Computer Assisted Language Learning*, que havia surgido com o advento da Internet, com a evolução desta e dos dispositivos deu lugar ao *Mobile Assisted Language Learning*.

Flipped Classroom

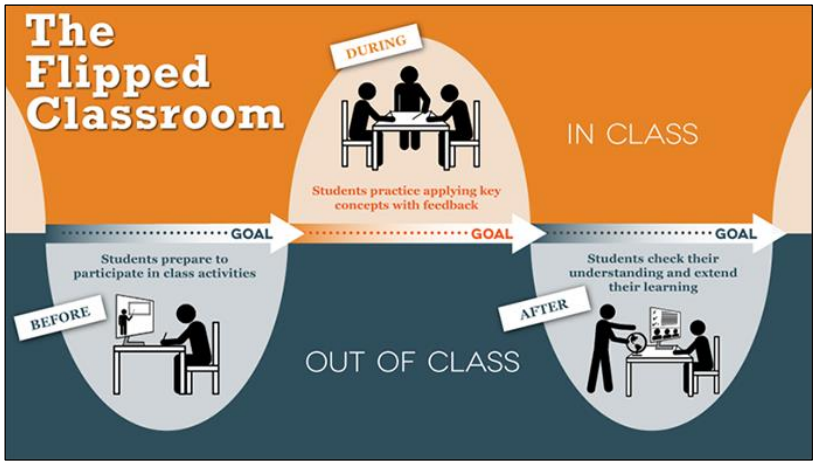
A metodologia FC inverte o processo de ensino/aprendizagem e combina momentos presenciais com momentos online mediados pelas TDR. Monteiro, Moreira e Lencastre (2015, pp. 39–40) definem FC como "uma estratégia de integração de momentos presenciais e não presenciais que inverte os momentos tradicionais de aquisição e de aplicação de conhecimento".

Esta metodologia preconiza "virar a sala de aula ao contrário". Num momento prévio à aula presencial, os alunos estudam os conteúdos disponibilizados pelo docente, num ambiente online. Em aula presencial, os alunos discutem, resolvem atividades e consolidam a aprendizagem desenvolvida autonomamente. Tanto o papel do professor como o papel do aluno diferem de

uma aula "tradicional"; os alunos assumem controle da sua aprendizagem, desenvolvendo a autonomia. Os professores, para além de disponibilizarem os conteúdos no ambiente online, em contexto presencial, desenvolvem atividades interativas onde atuam como mediadores da aprendizagem. A figura abaixo apresentada ilustra esta metodologia.

Figura 4

Flipped Classroom



Fonte: Wilmington Montessori School (s/d), Disponível em: https://www.wmsde.org/programs/middleschool/flipped

Sala de Aula Interativa

Enquanto os meios de comunicação massiva e a escola tradicional privilegiam a comunicação e transmissão unidirecional as TDR privilegiam a colaboração, a interatividade e a hipertextualidade. Silva (2014) apresenta o conceito de interatividade enquanto um elemento da teoria da comunicação. Segundo este autor, se o professor quer mudar a sua ação, necessita mudar o foco comunicacional; de uma modalidade unidirecional (em que o professor fala e os alunos ouvem), para uma modalidade multidirecional, interativa (em que todos falam com todos: alunos com alunos; alunos com professor; professor com alunos). O quadro a seguir apresenta as diferenças nestas modalidades de comunicação.

Quadro 1

Modalidades da Comunicação

A COMUNICAÇÃO	
Modalidade unidirecional	Modalidade interativa
MENSAGEM: fechada, imutável, sequencial; de autoria do emissor, que tem o controle do conteúdo e da emissão.	MENSAGEM: viva, modificável, em mutação, na medida em que responde às solicitações de quem opera com ela.

EMISSOR: narrador que atrai o receptor (de maneira mais ou menos sedutora e (ou) por imposição) para o seu universo mental, seu imaginário, sua récita. RECEPTOR: assimilador, ainda que não passivo; não dispõe de autoria física (somente imaginal) para intervir e modificar a mensagem.	EMISSOR: proponente que disponibiliza uma rede (não uma rota) e define um conjunto de territórios a explorar; não oferece uma história a ouvir, mas um conjunto intrincado de percursos abertos a navegações e dispostos a interferências e modificações. RECEPTOR: "usuário", manipula a mensagem como autor, coautor, cocriador, verdadeiro conceptor.

Fonte: Silva (2014, p. 87)

Na modalidade de comunicação interativa a mensagem está aberta à manipulação entre o emissor e o recetor. O emissor possibilita percursos variados e o recetor não se limita a rececionar a mensagem passivamente; ele pode alterá-la, conferindo-lhe uma nova autoria, sendo coautor; cocriando a mensagem juntos (emissor e recetor). Desta forma a sala de aula transforma-se numa sala de sala interativa, com características de aprendizagem diferentes da modalidade de aprendizagem tradicional. O quadro apresentado diferencia estas duas modalidades de aprendizagem.

Quadro 2

Aprendizagem nas Modalidades Tradicional e Interativa

APRENDIZAGEM	
MODALIDADE TRADICIONAL (metáfora da árvore)	MODALIDADE INTERATIVA (metáfora do hipertexto)
RACIONAL: organiza, sintetiza, hierarquiza, causaliza, explica LÓGICO-MATEMÁTICA: dedutiva, sequencial, demonstrável, quantificável REDUCIONISTA-DISJUNTIVA: na base do ou…ou, separa corpo e mente, razão e objeto, intelectual e espiritual, emissão e recepção, lógico e intuitivo CENTRADA: parâmetro, coerência, delimitação, transcendência PROCEDIMENTO: transmissão, exposição, leitura linear, livresca, memorização, repetição	INTUITIVA: conta com o inesperado, o acaso, junções não lineares, o ilógico MULTISSENSORIAL: dinamiza interações de múltiplas habilidades sensórias CONEXIAL: na base do e…e, justapõe por algum tipo de analogia, perfazendo roteiros originais (não previstos), colagens, permanente abertura para novas significações, para rede de relações ACENTRADA: coexistem múltiplos centros PROCEDIMENTO: navegação, experimentação, simulação, participação, bidirecionalidade, coautoria

Fonte: Silva (2014, p. 93)

Ainda em conformidade com este autor (Silva, 2014, p. 10), "ainda que sua sala de aula seja infopobre, o professor tem a seu favor a interatividade enquanto conceito da teoria da comunicação e não da informática" uma vez que todos interagem com todos; emissor e recetores podem trocar a mensagem e esta reconfigura-se, transforma-se; todos podem criar e cocriar colaborativamente perante os percursos que lhes são apresentados.

A alteração do paradigma comunicacional é essencial nas nossas salas de aula se queremos chegar aos nossos alunos e prepará-los para a vida. É necessário que se envolvam, que dialoguem, que construam o próprio processo de aprendizagem negociando com o docente planificações, temas e avaliação.

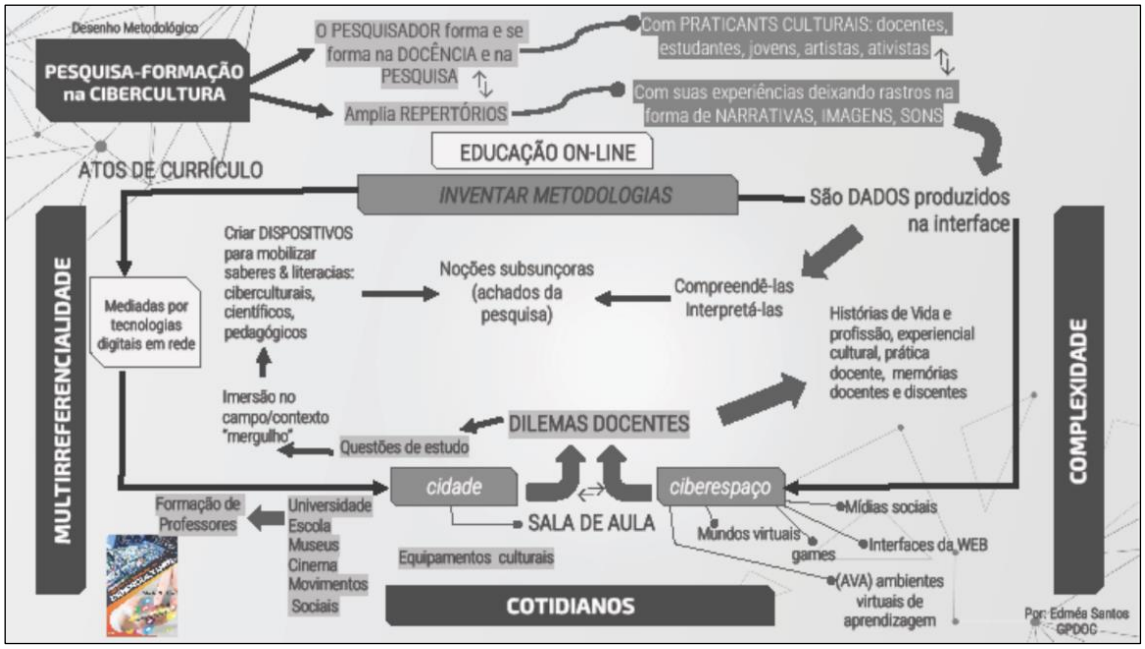
Neste estudo, procurámos incorporar as características da sala de aula interativa não só na sala de aula presencial, mas também na Sala de Aula Online (SAO) na aplicação Edmodo.

Enquadramento Metodológico: Pesquisa-Formação na Cibercultura

Servimo-nos da metodologia de investigação pesquisa-formação na cibercultura, consolidada por Santos (2014) e pelo Grupo Pesquisa Docência e Cibercultura. Esta metodologia não separa a pesquisa da formação. O professor atua como investigador da sua prática pedagógica, promovendo atos de currículo na rede. Estes atos servem-se das TDR e são praticados tanto na cidade (na sala de aula presencial) como na cibercultura (na sala de aula online). Esta metodologia bebeu das noções da multirreferencialidade (Ardoino, 2003), complexidade (Morin, 1996) e pesquisa com os cotidianos (Alves, 2007). Criámos o dispositivo2 Flipped Mobile English Learning e servimo-nos de outros: questionários (inicial e final), diário de bordo online e avaliação formal para a produção dos dados, de onde emergiram as noções subsunçoras. A imagem a seguir apresentada ilustra a tessitura desta metodologia de investigação.

Figura 2

Desenho Metodológico

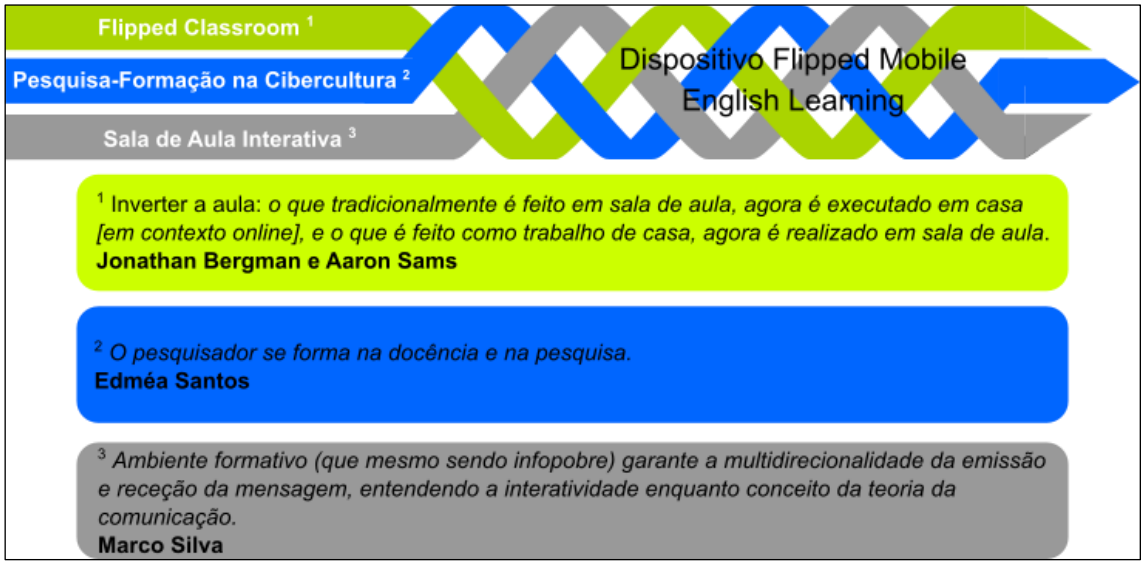


Fonte: (Santos, 2019, p. 79)

O desenho didático do dispositivo Flipped Mobile English Learning (FMEL) conjugou a FC com a Sala de Aula Interativa através de uma pesquisa-formação na cibercultura, conforme a imagem abaixo ilustra.

Figura 3

Dispositivo Flipped Mobile English Learning



Fonte: autora

Foram elaboradas planificações e recursos didáticos. O trabalho de campo com os alunos desenvolveu-se ao longo de seis semanas, numa unidade temática *We are family*, dividia em três subunidades. Na SAO na aplicação Edmodo, durante a primeira semana (de cada subunidade) foram realizadas publicações diárias. Durante a segunda semana foi dado tempo para interação espontânea e atualização de trabalhos. Paralelamente, na sala de aula presencial, cada subunidade iniciou com a criação de grupos de trabalho; no início de cada aula era entregue o guião do trabalho; era recolhido no final de cada aula para, serem assinaladas eventuais incorreções, com a ajuda de um código de correção. Na aula seguinte, as correções eram realizadas em grupo, consultando-se os alunos uns aos outros ou à professora. Em cada subunidade foi realizada a apresentação oral à turma do trabalho concretizado. Por fim, proporcionávamos um momento individual de reflexão e trabalho, no qual os discentes realizavam a autorregulação da aprendizagem. Assinalavam quais as aprendizagens conseguiram desenvolver sem dificuldade e quais as que precisam melhorar. Após a reflexão estabeleciam estratégias de superação das dificuldades detetadas, realizando atividades à sua escolha. A figura abaixo disponibilizada ilustra os espaços presenciais onde os discentes trabalharam.

Tanto a SAO como a sala de aula presencial contemplaram cinco momentos de aprendizagem Time to Review; Time to Listen/See/Watch; Time to Answer; Time to Do; Time to Discuss.

Disponibilizámos documentos em diversos formatos audiovisuais (vídeo, imagens, textos, PowerPoint) e propusemos a realização de atividades diversificadas: quizzes, pesquisas online, discussões, apresentações orais, trabalho em grupo, Pictionary (sendo este um dicionário de imagens online, construído colaborativamente ao longo das seis semanas, utilizando o PowerPoint). A imagem a seguir apresentada ilustra um dos roteiros criados.

Figura 4

Alunos a Trabalhar



Fonte: autora (imagens divulgadas com o consentimento dos Encarregados de Educação)

Quadro 4

Roteiro de aprendizagem, subunidade 3.1

SUBUNIDADE 3.1 - *OUR FAMILY JOBS* *Semanas 1 e 2*		
DATA	**SAO AULA PRESENCIAL**	**ATIVIDADE**
13/01	SAO	- Ver o *trailer* do filme *The Baby Boss* - Responder ao *quiz* sobre o trailer - Nomear outros filmes ou series que incluam relações familiares
13/01	Aula Presencial (90 minutos)	- Formar grupos de trabalho - Iniciar a realização do trabalho em grupo *Yesterday we...*: * Rever vocabulário: *Family; Jobs and occupations* * Conversar (de forma guiada) para descobrir as profissões de familiares de colegas do grupo * Realizar exercícios gramaticais sobre o *Past Simple, Verb To be* * Escrever e apresentar um texto à turma: *Yesterday we...*
14/01	SAO	- Realizar um slide no *Pictionary online* subordinado ao vocabulário revisto
15/01	Aula Presencial (45 minutos)	- Continuar a realização do trabalho em grupo *Yesterday we...*
15/01	SAO	- Assistir ao vídeo *A singer with two stepfamilies* - Responder ao *quiz* sobre o vídeo
16/01	SAO	- Ver o vídeo *Past Simple, verb To be* - Responder ao *quiz* sobre o item gramatical
17/01	SAO	- Conversar sobre as profissões dos pais
20 a 24/01	SAO	- Interagir espontaneamente - Tempo suplementar para que todos os alunos tenham oportunidade de realizar todas as tarefas
20/01	Aula Presencial (90 minutos)	- Concluir e apresentar (avaliação *Speaking*) o trabalho em grupo *Yesterday we...*
22/01	Aula Presencial (45 minutos)	- Autorregular as aprendizagens (preencher grelha) - Definir e realizar trabalho individual para superação das dificuldades detetadas

Fonte: autora

Para além do dispositivo FMEL, servimo-nos de outros dispositivos para produção dos dados: questionários inicial (permitiu-nos fazer a caracterização do grupo com que trabalhámos) e final (permitiu-nos escutar os alunos e aferir as suas opiniões sobre esta experiência pedagógica). O dispositivo Diário de Bordo Online (concretizado na aplicação WhatsApp) traduziu-se num diálogo entre a Orientadora e a Orientada, onde foram narradas as experiências do dia-a-dia durante o trabalho de campo, assim como partilhadas as conquistas e as inquietações. O dispositivo referente à Avaliação Formal permitiu-nos aferir as aprendizagens desenvolvidas, através da realização de fichas de avaliação, aplicadas nos vários domínios da competência comunicativa.

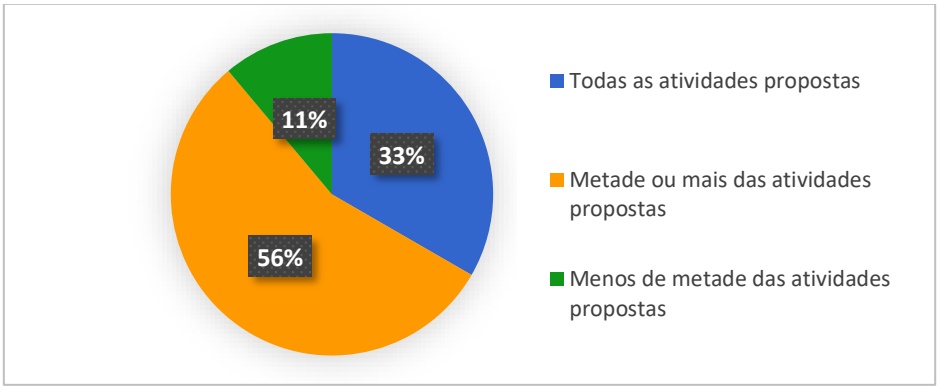
ANALISANDO OS MARES NAVEGADOS...

Análise da participação na Sala de Aula Online no Edmodo

Para além da análise da aplicação Edmodo, dos seus constrangimentos e benefícios, analisámos a participação dos alunos na SAO. O gráfico que apresentamos indica a taxa de participação dos alunos.

Gráfico 1

Participação dos Alunos na SAO



Fonte: autora

Verificámos que 89% dos alunos realizaram metade ou mais das atividades propostas, o que se constitui um bom índice de participação dos alunos na SAO.

Análise dos questionários

Fizemos a caracterização do grupo de alunos com que trabalhámos através análise do questionário inicial. Destacamos que o grupo era constituído por dezoito discentes, todos com acesso à Internet e equipamento informático em casa, condição essencial para participar na investigação.

Da análise do questionário final salientamos que 83% dos alunos gostaram de utilizar a FC; 94% dos alunos mencionaram que é uma ajuda na aprendizagem de Inglês Língua Estrangeira tendo justificado que os motiva para a aprendizagem; a motivação surgiu como um fator muito valorizado pelos discentes.

Análise dos resultados da avaliação formal

Ao analisarmos os resultados da avaliação formal, aferimos que não existiu uma alteração significativa na média dos resultados obtidos, em nenhum dos domínios da competência comunicativa. Verificou-se um ligeiro decréscimo ma média global da turma no domínio da compreensão escrita e uma ligeira subida na média no domínio da interação e produção oral. Consideramos que, mais importante do que a média dos resultados obtidos nos vários domínios da competência comunicativa, foi todo processo de aprendizagem percorrido pelos discentes. Para além das aprendizagens cognitivas, os alunos desenvolveram outras competências e habilidades que se tivessem estado expostos apenas a aulas expositivas não teriam desenvolvido. Descentralizar o processo de ensinar aprender foi simultaneamente um desafio e um ganho conquistado dos alunos e da professora investigadora.

Noções subsunçoras

Da análise do diálogo narrado no Diário de Bordo Online, combinando com os dados produzidos nos outros dispositivos de investigação, emergiram as noções subsunçoras da pesquisa: mediação pedagógica online, aprendizagem colaborativa avaliação formativa e autorregulação da aprendizagem.

Mediação Pedagógica Online - fomos além da curadoria de conteúdos preconizada pela FC; existiu interação online com mediação das conversações, realização de atividades e discussões; apesar das TDR já possibilitarem a comunicação entre todos os alunos e destes com o professor isso não garante, por si só, a mediação. O docente deve descentralizar de si próprio a conversação promovendo desencadeadores de conversa, debate e discussão, mediando o processo de ensino aprendizagem. Todos os alunos devem ser chamados a participar nas discussões e o docente deve contribuir com materiais e recursos apelativos e com os quais os alunos se relacionem para que se envolvam e participem ativamente.

Aprendizagem colaborativa – esta foi desenvolvida tanto nas aulas presenciais (através dos trabalhos em grupo) como na SAO (na construção do Pictionary e nas discussões guiadas). Assim, os discentes teceram conhecimento em conjunto, trocaram ideias, ensinaram-se mutuamente, concretizaram atividades uns com os outros.

Avaliação Formativa e Autorregulação da Aprendizagem - promovemos intencionalmente avaliação formativa para a aprendizagem; tanto na SAO como na sala de aula presencial, o feedback constante não só elogiou o trabalho desenvolvido como também forneceu pistas para a correção do trabalho realizado; esta reflexão individual e em grupo potenciou a consolidação das aprendizagens. O cumprimento da autorregulação das aprendizagens revelou que os alunos apreciam "tomar o controlo" sobre as suas aprendizagens e superar dificuldades. Indicou que conseguem identificar onde sentem dificuldades e quais as aprendizagens que necessitam de consolidação, assim como estabelecer, eles próprios, estratégias de superação.

CHEGANDO A TERRA FIRME…

Indicadores

Com base no estudo realizado produzimos indicadores de ensino para a FC no ensino de ILE. Numa perspetiva socio-emocional, deve existir uma grande aposta na motivação pois é uma mais-valia na aprendizagem dos discentes; numa perspetiva pedagógica, devemos promover a colaboração e a interatividade (fomentando a participação dos alunos na construção da aprendizagem) e a mediação pedagógica (promovendo interações e discussões); numa perspetiva tecnológica, deve ser realizada uma seleção adequada da aplicação para a SAO. Esta deve ser de utilização intuitiva e fácil usabilidade, permitir a incorporação de diversos formatos audiovisuais, o trabalho colaborativo, a discussão e o armazenamento e ter em atenção a proteção de dados dos alunos).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que o recurso à metodologia FC, quando aliado à Sala de Aula Interativa potencia a aprendizagem efetiva do ILE e desenvolve simultaneamente competências digitais e de caráter (autonomia, responsabilidade, entre outras), promovendo uma aprendizagem orientada para o perfil dos alunos do século XXI. A aprendizagem de ILE não só é potenciada como também possibilita percursos de aprendizagem diferenciados, que ocorrem quer na mediação pedagógica, na aprendizagem colaborativa, na avaliação formativa ou até na autorregulação das aprendizagens.

NOTAS

1 Usarei a primeira pessoa do plural daqui em diante pois esta investigação é fruto da partilha e negociação de sentidos entre mestranda, orientadora e coordenadora do mestrado.

2 Segundo Ardoino (2003, p.80), o dispositivo "é uma organização de meios materiais e/ou intelectuais, fazendo parte de uma estratégia de conhecimento de um objeto".

3 Em concordância com Santos e Okada (2004) , noções subsunçoras "são as categorias analíticas frutos da análise e interpretação dialógica entre empiria e teoria num processo de aprendizagem significativa".

4 Conforme Amaral (2007, p. 81), "indicadores são ferramentas de mensuração, utilizadas para o levantamento de aspectos quantitativos (medida) e/ou qualitativos (verificação do alcance dos objetivos pretendidos ou das mudanças propostas) de um dado fenômeno, com vistas a sua avaliação ou mesmo para apoio às decisões".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, N. (2007). Sobre movimentos das pesquisas nos/dos/com os cotidianos. *Revista Teias*, 4, 1–8.

Amaral, M. (2007). *Proposta de Mapeamento de Competências para Atuação de Designers Educativos* [Universidade Estácio de Sá]. http://docplayer.com.br/5245854-Mirian-maia-do-amaral.html

Ardoino, J. (2003). *Para uma Pedagogia Socialista*. Plano Editora.

Bergmann, J., & Sams, A. (2016). *Sala de Aula Invertida - Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem* (1a). LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda.

Lemos, A. (2003). Cibercultura. Alguns pontos para compreender a nossa época. In P. Cunha (Ed.), *Olhares sobre a Cibercultura* (pp. 11–23). Sulina. https://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/cibercultura.pdf

Marques, C. (2011). *Desenvolvimento e Implementação de um Modelo de Blended-Learning com Objectos de Aprendizagem no Ensino Superior* [Tese (Doutoramento em Ciências da Educação), Universidade do Minho, Instituto de Educação]. http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/19700

Monteiro, A., Moreira, J., & Lencastre, J. (2015). *Blended (E)Learning na Sociedade Digital* (1a). WH!TEBOOKS.

Morin, E. (1996). Epistemologia da complexidade. In D. F. Schnitman (Ed.), *Novos paradigmas, cultura e subjetividade* (p. 294). Artes Médicas.

Santos, E. (2014). *Pesquisa-Formação na Cibercultura* (1a). WH!TEBOOKS.

Santos, E. (2019). *Pesquisa-Formação na Cibercultura* (1a). http://www.edmeasantos.pro.br/assets/livros/Livro PESQUISA-FORMAÇÃO NA CIBERCULTURA_E-BOOK.pdf

Santos, E., & Okada, A. (2004). *O diálogo entre a teoria e a empiria: mapeando noções subsunçoras, com o uso de software, uma experiência de pesquisa e docência em EAD Online*. http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/147-TC-D2.htm

Silva, M. (2014). *A Sala de Aula Interativa* (7a). Edições Loyola.

Webb, M., & Doman, E. (2016). Does the flipped classroom lead to increased gains on learning outcomes in ESL/EFL contexts? *The CATESOL Journal,* 28(1), 39–67. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1111606.pdf

COMPETÊNCIA DIGITAL DOCENTE: UM ESTUDO COM OS PROFESSORES DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO DE CABO VERDE

Manuel Meirinhos, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, meirinhos@ipb.pt
Ana Claudia Loureiro, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, ana.loureiro@ipb.pt
Iliana Tavares Martins de Pina Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, ilianabela27@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o resultado de um estudo sobre a perceção dos professores do ensino Básico e Secundário em Cabo Verde relativa às competências digitais e os respetivos níveis que se enquadram. Este estudo surgiu no âmbito do mestrado em TIC na Educação e Formação da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, no âmbito da competência digital docente. A relevância do estudo fundamenta-se no contexto da atual sociedade digital que coloca a educação e o professor sob o foco de uma agenda emergente de pressões globais que se traduz na necessidade de orientações à formação contínua do profissional docente para o desenvolvimento de competências promotoras da integração pedagógica das tecnologias aos contextos educativos. Como objetivos, o presente estudo visou (i) compreender a importância das tecnologias digitais no sistema educativo de Cabo Verde; (ii) analisar as condições de utilização das tecnologias digitais para fins educativos; (iii) analisar os diferentes níveis de competência digital dos professores do Ensino Básico e Secundário. O estudo partiu de uma revisão bibliográfica das políticas educativas de Cabo Verde e dos projetos de educação formativa dos professores. De seguida foi realizada a análise de três referenciais de competências digitais docentes elaborados pela (i) União Europeia, "DigCompEdu"(2017); (ii) UNESCO, "ICT Competency Framework for Teachers" (2019); (iii) Espanha, Marco Común de Competencia Digital Docente (2017). A metodologia adotada foi a de análise de conteúdo descritiva, baseada em questionário eletrônico, distribuído conforme a técnica da bola de neve, aos professores do Ensino Básico e Secundário de Cabo Verde. Participaram deste estudo 212 professores. Os resultados obtidos indicam que os professores participantes, apesar de alguma diversidade, consideram-se num nível intermédio em relação à competência digital docente. Em relação aos diferentes níveis de competência digital, verificamos que existe uma perceção clara, por parte dos professores, sobre a importância das tecnologias digitais para o trabalho pedagógico no processo de aprendizagem e na educação em geral.

Palavras-chave: Competência digital; Formação de professores; Educação; Referenciais de competências; Cabo Verde.

ABSTRACT

This work aims to present the result of a study on the perception of teachers of Basic and Secondary education in Cape Verde regarding digital skills and the respective levels that fit. This study emerged within the scope of the master's degree in ICT in Education and Training at the Escola Superior de Educação of the Polytechnic Institute of Bragança, within the scope of digital teaching competence. The relevance of the study is based on the context of the current digital society that places education and the teacher under the focus of an emerging agenda of global pressures that translates into the need for guidelines for the continuing education of professional teaching for the development of skills that promote pedagogical integration of technologies into educational contexts. As objectives, this study aimed to (i) understand the importance of digital technologies in Cape Verde's educational system; (ii) analyze the conditions for using

digital technologies for educational purposes; (iii) analyze the different levels of digital competence of teachers in Basic and Secondary Education. The study started from a bibliographic review of Cape Verde's educational policies and teacher training projects. Then, the analysis of three references of digital teaching skills developed by (i) European Union, "DigCompEdu"(2017); (ii) UNESCO, "ICT Competency Framework for Teachers" (2019); (iii) Spain, Marco Común de Competencia Digital for Teachers (2017). The methodology adopted was that of descriptive content analysis, based on an electronic questionnaire, distributed according to the snowball technique, to teachers of Basic and Secondary Education in Cape Verde. 212 teachers participated in this study. The results obtained indicate that the participating teachers, despite some diversity, consider themselves at an intermediate level in relation to digital teaching competence. In relation to the different levels of digital competence, we verified that there is a clear perception, on the part of teachers, about the importance of digital technologies for the pedagogical work in the learning process and in education in general.

Keywords: Digital competence; Teacher training; Education; Competency benchmarks; Cape Verde.

BUILD A ROBOT? WE DO IT TOGETHER: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE O USO DA ROBÓTICA NO TRABALHO COLABORATIVO

Fábio Daniel Hermínio Machuqueiro, Universidade de Lisboa, fmachuqueiro@edu.ulisboa.pt
Sérgio Filipe Duarte Silva, Universidade de Lisboa, sfds@edu.ulisboa.pt
Tânia Patrícia Freitas Serrão, Universidade de Lisboa, taniaserrao@edu.ulisboa.pt
João Manuel Nunes Piedade, Universidade de Lisboa, jmpiedade@ie.ulisboa.pt
Fábio Ferrentini Sampaio, Universidade de Lisboa, fabio.oxford@gmail.com

RESUMO

Neste artigo relatamos os resultados de um estudo exploratório sobre o uso de robótica educativa no trabalho colaborativo, desenvolvido no âmbito de um curso pós-graduado frequentado pelos autores. O estudo envolveu a participação de 4 alunos de uma escola do 1.º ciclo no Funchal – Portugal, no ano de 2021. Na dinamização das atividades utilizaram-se dois Kits LEGO WeDo 2.0. Os autores optaram por implementar um dos vários projetos introdutórios da LEGO Education: Milo, o Robô explorador da ciência. Este robô pretende ajudar os alunos a compreenderem como é que os cientistas e engenheiros utilizam sondas para chegarem a locais remotos. A recolha de dados estruturou-se com base no diário de bordo de um dos autores, responsável pela dinamização das atividades, bem como nos registos de observação efetuados por dois outros autores que acompanharam as atividades, sem intervenção direta nas mesmas. Os resultados indicam que os alunos utilizaram diferentes estratégias na resolução dos problemas encontrados. No decorrer das atividades, constatou-se uma melhoria progressiva na qualidade das interações sociais e as questões de identidade revelaram-se determinantes para a qualidade do trabalho de cada grupo. A personalidade e identidade de cada um dos participantes, as suas competências sociais, a existência ou não de pré-requisitos e até o número de elementos de cada grupo parecem ser fatores determinantes para o sucesso do trabalho colaborativo. Contudo, tal conclusão carece de estudos mais aprofundados sobre estas matérias.

Palavras-chave: Lego WeDo; Pensamento Computacional; Robótica Educativa; Resolução de Problemas; Trabalho Colaborativo

ABSTRACT

In this article we report the results of an exploratory study on the use of educational robotics in collaborative work, developed in the context of a postgraduate course attended by the authors. The study involved the participation of 4 students from a primary school in Funchal - Portugal, in the year 2021. Two LEGO WeDo 2.0 kits were used in the activities. The authors chose to implement one of the several LEGO Education introductory projects, in this specific case, Milo, the Science Explorer Robot. This robot is intended to help students understand how scientists and engineers use probes to reach remote locations. Data collection was structured based on the logbook of one of the authors responsible for the activities, as well as on the observation records made by two other authors who followed the activities, without direct intervention in them. The results indicate that the students used different strategies to solve the problems encountered. During the course of the activities, there was a gradual improvement in the quality of interactions, and identity issues were crucial to the quality of each group's work. The personality and identity of each of the elements, their social skills, the existence or not of prerequisites, and even the number of elements in each group seem to be determining factors for the success of collaborative work. However, such conclusion lacks further studies on these matters.

Keywords: Lego WeDo; Computacional Thinking; Educational Robotics; Problem Solving; Collaborative Work

INTRODUÇÃO

A tecnologia ganha relevo na sociedade e, como tal, urge formar cidadãos que dominem as competências do século XXI. Vários autores têm vindo a realçar o papel que a robótica educativa pode desempenhar no desenvolvimento de competências de comunicação e colaboração. Como referem Pedro et al. (2017) a Robótica "permite tornar tangíveis os conceitos ligados à programação e ao pensamento computacional" (p. 16). A sua integração no contexto escolar exige metodologias ativas que permitam desenvolver as aprendizagens dos alunos. Sullivan e Bers (2016) reconhecem que a implementação da robótica e da programação na infância podem fomentar o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais. Estudos recentes referem a necessidade de serem aprofundados conhecimentos que procurem perceber de que forma a robótica pode contribuir para desenvolver competências de colaboração (Nemiro, 2020). Dillenbourg (1999), sugere que colaborar exige a explicitação, perante os pares e/ou elementos do grupo, da forma como cada indivíduo age. Assim, uma determinada situação assume-se como colaborativa quando a interação entre os elementos possibilita: 1) o desenvolvimento de ações similares, sendo este processo denominado como simetria de ação; 2) a implementação de objetivos comuns; 3) o trabalho em equipa, com recurso à comunicação, ao poder argumentativo (face aos diferentes pontos de vista), à tomada de decisão, à partilha e à negociação entre pares.

McInnerney e Roberts (2004), destacam o papel do professor enquanto mediador de todo o processo, capaz de encorajar os alunos a "learn how to learn" (p.223). Este deve estar especialmente atento a qualquer tipo de obstáculo e/ou constrangimento que possa surgir durante o trabalho colaborativo. Face à crescente aposta das escolas numa política de inovação tecnológica, alicerçada num apetrechamento destas instituições com recursos tangíveis, importa investigar se a robótica é ou não capaz de fomentar o trabalho colaborativo entre os alunos.

PROBLEMÁTICA DE INVESTIGAÇÃO

Assumimos a seguinte questão de investigação como orientação para o desenvolvimento deste estudo: De que forma atividades de iniciação à robótica podem contribuir para promover o trabalho colaborativo entre alunos do 1.º ciclo do Ensino Básico?

A questão de investigação operacionalizou-se nas seguintes subquestões:

- Quais as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução dos desafios?
- Como interagem os alunos face aos obstáculos encontrados?
- A identidade/individualidade evidenciada por cada elemento de um grupo influencia a dinâmica do trabalho colaborativo?
- Qual o papel do professor no desenvolvimento das atividades do trabalho colaborativo?

Uma aventura em Marte

Para tentar dar resposta à nossa questão de investigação escolhemos o projeto introdutório "Milo, o Robô Explorador da Ciência", proposto no Teacher Guide LEGO WeDo 2.0 (LEGO Education, n.d.), uma vez que os alunos não possuíam, até à data, qualquer pré-requisito ao nível da programação e robótica. Esta proposta pretendia que as crianças compreendessem como é que os cientistas e os engenheiros utilizam as sondas para chegarem a locais remotos e é composta por 4 partes: Parte A: Milo, o Robô Explorador da Ciência; Parte B: Sensor de movimento; Parte C: Sensor de inclinação; Parte D: Colaboração.

METODOLOGIA

Foi adotada uma metodologia de investigação qualitativa definida como uma abordagem subjetiva subordinada às múltiplas interpretações dos sujeitos observadores de uma dada realidade. Estudos desta natureza procuram compreender a mecânica, o comportamento, as atitudes e as funções dos sujeitos de investigação (Sousa, 2005). Este estudo focou-se na análise de situações concretas, enquadradas num tempo e num espaço, onde foi possível refletir sobre comportamentos e atitudes observados em função de critérios pré-definidos. Assim sendo, os resultados demonstrados aplicam-se somente a este contexto específico.

Participantes

Neste estudo participaram 4 alunos da mesma turma, do 4.º ano de escolaridade, do 1.º Ciclo, de uma escola pública do Funchal. Da turma, constituída por 10 rapazes e 9 raparigas, 8 dos quais do Ensino Especial, foram escolhidas aleatoriamente as 4 crianças que participaram neste estudo. Estas crianças, duas do sexo masculino e duas do sexo feminino, tinham idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos. Um dos participantes está inscrito no Ensino Especial, ao abrigo do Decreto de Lei n.º 54/2018.

O locus da investigação fica situado no concelho do Funchal, numa escola do 2.º e 3.º ciclo, num ambiente Inovador de Aprendizagem: o Espaço EDU. Este espaço foi escolhido por reunir as condições de trabalho necessárias aos investigadores e assim permitir o acompanhamento pormenorizado da atividade a partir de diferentes pontos do país. Além do mais, apesar da escola de origem dos participantes ter disponíveis vários robôs WeDo 2.0, não possuía computadores com conectividade Bluetooth, impedindo a realização da atividade neste estabelecimento.

O trabalho de campo foi realizado em dois momentos distintos. As 4 crianças foram divididas aleatoriamente em 2 equipas com dois elementos cada uma. Inicialmente, cada equipa, separadamente, foi desafiada a resolver as primeiras três fases da proposta. Depois, as duas equipas uniram esforços para concretizarem a última fase do projeto.

O grupo de professores investigadores foi composto por um professor observador participante (POP) e dois professores observadores não participantes (PONP) que se limitaram à observação comportamental dos alunos.

INSTRUMENTOS E ANÁLISE DE DADOS

No presente estudo foram utilizados os seguintes instrumentos de recolha:

i) Observação participante:

A POP assumiu um papel ativo durante a intervenção. Este tipo de observação permitiu uma aproximação da POP aos significados que os participantes atribuíam às suas próprias ações (Bogdan e Biklen, 1994). A POP assumiu ainda o papel de professora e monitora de todas as atividades, originando mais confiança e uma comunicação sem receios e/ou restrições.

ii) Registo Audiovisual:

A gravação em vídeo das atividades permitiu a captação de diversas situações passíveis de serem perdidas devido ao envolvimento da POP em outras tarefas. A transmissão em direto das atividades desenvolvidas permitiu aos PONP acompanhar de perto todo o processo e compreender os comportamentos, atitudes, reações e diálogos ocorridos durante toda a intervenção.

iii) Rubricas:

Com base nos estudos de Nemiro (2020), os PONP utilizaram um Sistema de Avaliação de Atividades Colaborativas, criado para avaliar o comportamento colaborativo, a partir de sete critérios essenciais: Concentração no trabalho de equipa; Esforço e contributo para a realização das atividades; Comunicação; Habilidade na resolução de problemas; Engagement; Atitude; e Responsabilidade. Estes critérios, revistos e testados pelo corpo docente da Universidade Politécnica, em Pomona, no Estado da Califórnia, Estados Unidos da América, foram adaptados, pelos PONP, a rúbricas de observação direta. Partindo destas rúbricas, foram elaboradas grelhas de observação (Coutinho, 2015) com o objetivo de registar os níveis de desempenho dos alunos, complementados com comentários qualitativos alusivos aos comportamentos colaborativos evidenciados.

iv) Diário de Bordo:

Através de registos detalhados em papel, a POP observou "naturalmente" o que aconteceu durante a intervenção, qualificando-se como "membro de pleno direito do grupo que estuda" (Coutinho, 2015, p.138) e um insider do grupo.

v) Entrevistas não estruturadas:

As entrevistas foram do tipo não estruturado, uma vez que surgiram do contexto imediato e as perguntas foram levantadas com base no curso natural dos acontecimentos (Coutinho, 2015).

RESULTADOS

A Tabela 1 começa por resumir a relação entre os instrumentos que permitiram a recolha dos dados e as diversas categorias que estiveram em análise durante o estudo.

Tabela 1

Relação entre instrumentos de recolha de dados e categorias de análise

Instrumentos de recolha de dados	Categoria de análise
Observação participante/registo audiovisual/diário de bordo/	Ambiente; Motivação e Empenho; Organização; Comportamentos; Capacidade de construção de robôs; Capacidade de programação de robôs; Compreender raciocínios e estratégias;
Rúbricas	Concentração no trabalho de equipa; Esforço e contributo para a realização das atividades; Comunicação; Habilidade na resolução de problemas; Engagement; Atitude; Responsabilidade;
Entrevistas	Compreender raciocínios; Personalidade dos participantes; Perceções sobre a colaboração e o trabalho em equipa; Perceções face à robótica educativa;

Após a intervenção, os investigadores analisaram separadamente as quatro subquestões oriundas da questão inicial. Reuniram posteriormente para construírem um consenso e responderem às questões de investigação.

Quais as estratégias utilizadas pelos alunos na resolução dos desafios?

Alguns alunos utilizaram como estratégias a comunicação não verbal, a troca mútua de sugestões e solicitaram opiniões: "Primeiro, punhas o olho, não achas?". Houve interação frequente, com troca constante de instruções, conselhos e pedidos de aprovação a dúvidas existentes. Utilizaram o reforço positivo no decorrer das atividades: "És uma génia.". Responsabilizaram o outro quando algo não correu bem: "Mas eu não estava a conseguir, não é preciso humilhares-me". Um dos alunos utilizou uma estratégia de liderança apoiada num estilo de comunicação vertical e à pergunta "Posso pôr essa (peça)?", deu como resposta "Não. Eu sou bom com LEGOS". Na fase

de "Colaboração", esta estratégia de liderança decaiu em prol da necessidade de trabalharem colaborativamente: "Temos de trabalhar todos em conjunto.". Foram utilizadas outras estratégias como, por exemplo, a verbalização de pensamentos em voz alta, o questionamento e a distribuição de tarefas.

Como interagem os alunos face aos obstáculos encontrados?

Os participantes apresentaram tendência para a culpabilização entre pares: "Foi a E que montou esta peça". Utilizaram a ironia como um comportamento reativo ao erro: "Só entendeste agora?". Foi notória a dificuldade em considerarem as opiniões uns dos outros mas, com o decorrer da atividade, adotaram uma atitude de maior corresponsabilização, valorizando mais o foco e o trabalho em equipa: "Temos de trabalhar todos em conjunto". Os níveis de engagement e compromisso, aumentaram progressivamente e a qualidade das interações melhorou, levando elementos menos participativos a interagirem mais.

A identidade/individualidade evidenciada por cada elemento de um grupo influencia a dinâmica do trabalho colaborativo?

As personalidades dos diferentes elementos dos grupos influenciaram o decorrer das atividades. Um dos elementos revelou-se cordial, compreensivo, interativo e participativo. Foi comunicativo, facilitando o processo colaborativo: "Agora assim…tu fazes assim…tem que ser direitinho, nos espaços em branco (…)". Outro, inicialmente mais reservado, ganhou confiança intervindo com maior frequência e contribuindo para um maior entrosamento entre os membros do grupo: "Este trabalho de grupo não está a funcionar". De personalidade bastante mais vincada, um dos participantes mostrou-se determinado, autónomo e excessivamente confiante: "Eu sou rápido demais, nem consigo abrandar. Onde está a peça?". Assumiu uma posição de liderança, dificultando a integração dos seus pares. Este individualismo foi decaindo, devido aos contributos oferecidos por cada elemento do grupo. O quarto elemento, mais reservado, teve poucas oportunidades para mostrar o seu desempenho devido ao perfil individualista de um dos participantes. Revelou à POP no final da atividade: "Eu gostei, mas não gostei de quando ele não me deixou mexer".

As sinergias criadas pelas interações e distintas identidades dos participantes permitiram equilibrar a dinâmica do trabalho de grupo.

Qual o papel do professor no desenvolvimento das atividades do trabalho colaborativo?

A POP assumiu um papel ativo. Manteve-se atenta à performance dos alunos ajudando sempre que necessário. Apresentou sugestões sob a forma de questão e utilizou o reforço positivo. Orientou-os no decorrer dos desafios e reorientou um dos participantes para o processo colaborativo: "Tens de ajudar o teu colega, C, o teu colega está com dificuldades." Procurou criar empatia entre todos, unindo-os ao redor das tarefas, num ambiente acolhedor e envolvente.

CONCLUSÕES

Após a análise dos resultados, concluímos que os participantes adotaram como estratégias de colaboração a comunicação verbal e não verbal, interagiram dando instruções e conselhos, pediram aprovação ou proporcionaram reforço positivo. Utilizaram algumas estratégias de liderança vincada e comunicação vertical pouco facilitadoras do trabalho colaborativo. Verbalizaram pensamentos, questionaram e tentaram distribuir tarefas pelos elementos dos grupos. Tendencionalmente, ironizaram e culpabilizaram os pares perante o erro. Numa primeira fase, percecionamos que as atividades realizadas levaram os estudantes a comunicar ativamente, fosse de forma positiva ou negativa, indo ao encontro dos estudos de Nemiro (2020), cujos resultados constataram altos índices de interação e comunicação em sessões de robótica educativa, quando comparadas com outro tipo de sessões, nomeadamente de matemática. Gradualmente, cresceu a corresponsabilização e constatou-se uma maior preocupação com as ações desenvolvidas, valorizando-se o trabalho em equipa. Estas evidências são suportadas também por Nemiro (2020), cujos estudos concluíram que existem "many more instances of students in the Robotics sessions who were positively focused, contributed equal effort to the team's task, and exhibited a high level of responsibility towards the team's tasks" (p. 12). A análise dos dados sugere que a colaboração é influenciada pela identidade e individualidade dos participantes. Neste sentido, Fullan e Hargreaves (1991) afirmam que "individuality also generates creative disagreement and risk that is a source of dynamic group learning" (p.43). As características de liderança, o conhecimento prévio, uma atitude pouco flexível e até um estilo de comunicação mais incisivo influenciaram negativamente a dinâmica de um dos grupos. Por outro lado, uma liderança mais flexível, cordial e proficiente, caracterizada por uma comunicação aberta e horizontal aumentou os níveis de confiança da outra equipa. O cruzar de várias personalidades fomentaram a colaboração e os alunos menos participativos mantiveram-se focados por mais tempo. O papel do professor foi determinante para manter o foco e a coesão dos grupos, pois tal como afirmam Coutinho et al. (2007) as competências dos alunos melhoram de forma clara, através de um processo baseado na resolução de problemas, em que o professor assume o papel de mediador e proporcionador de experiências.

Em suma, os alunos com mais dificuldade parecem ter na robótica uma fonte de motivação e superação, permanecendo mais focados e comprometidos durante as atividades. A existência de conhecimentos prévios sobre programação e robótica sugerem maior facilidade na adaptação à concretização destes desafios. O estudo sugere ainda que as competências sociais são fundamentais na dinâmica do trabalho colaborativo. Apesar destas perspetivas carecerem de estudos mais aprofundados, o número de participantes, a identidade e as competências sociais parecem influenciar o trabalho colaborativo. De facto, o progressivo entusiasmo demonstrado, o crescente trabalho realizado em equipa e a persistência que permitiu levar a planta até à terra, obtendo sucesso nas atividades propostas, são respostas cabais à questão principal que motivou este estudo, acreditando que atividades com recurso à robótica educacional contribuem para promover o trabalho colaborativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto Editora.

Coutinho, C. P. (2015). *Metodologias de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina S. A.

Dillenbourg, P. (1999). *What do you mean by 'collaborative learning? Em Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford: Elsevier.

Educação, M. d. (2018). Decreto de Lei n.º 54/2018 de 6 de julho da Presidência do Conselho de Ministros. (Diario da República - 1.ª Série, Nº 129). Obtido de https://dre.pt/home/-/dre/115652961/details/maximized

Fullan, M. G., & Hargreaves, A. (1991). *The Regional Laboratory for Educational Improvement of the Northeast and Islands. What's worth fighting for? Work together for your school*. Andover, Massachusetts.

LEGO Education. (n.d.). *Projeto Introdutório, parte A: Milo, o Robô Explorador da Ciência*. (L. Education, Produtor) Obtido em 2021, de https://education.lego.com/pt-br/lessons/wedo-2-science/getting-started-project-a

McInnerney, J., & Roberts, T. (2004). Collaborative or Cooperative Learning? Em T. Roberts, Online Collaborative Learning: *Theory and Practice.* doi:10.1017/CBO9780511815355

Nemiro, J. (2020). Building Collaboration Skills in 4th - to - 6th - Grade Students Through Robotics. *Journal of Research in Childhood Education*. doi:10.1080/02568543.2020.1721621

Pedro, A., Matos, J., Piedade, J., & Dorotea, N. (2017). *Probótica. Programação e Robótica no Ensino Básico. Linhas Orientadoras*. (I. d. Educação, Ed.) Obtido de https://erte.dge.mec.pt/sites/default/files/probotica_-_linhas_orientadoras_2017_-_versao_final_com_capa_0.pdf

Ribeiro, C., Coutinho, C., & Costa, M. (2007). *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Challenges 2007. Robôcarochinha: Um estudo sobre robótica educativa no ensino básico* (pp. 210-223). Minho: Centro de Competências da Universidade do Minho.

Sousa, A. (2005). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.

Sullivan, A., & Bers, M. (2016). Girls, Boys and Bots: Gender differences in young children´s performance on robotics and programming tasks. *Journal of Information Technology Education: Innovation in Practice*. Obtido de

https://sites.tufts.edu/devtech/files/2018/02/Sullivan_Gender-Differences-Robotics_2016.pdf

OS MAKERSPACES COMO AMBIENTES PEDAGÓGICOS INOVADORES

Liliana Fernandes, Agrupamento de Escolas de Alberto Sampaio, lmcfernandes@esas.pt
Manuel Meirinhos, Centro de Investigação em Educação Básica (CIEB), meirinhos@ipb.pt

RESUMO

Com o despertar da quarta Revolução Industrial, a aposta em espaços que promovam a aquisição de competências para o século XXI tornou-se mais apelativa. Os Makerspaces poderão construir um ponto de viragem na pedagogia, estando em rota de colisão com o tradicional método expositivo e a transmissão de conteúdos. São espaços de criação cujo propósito visa a transformação da educação. Têm surgido principalmente fruto da inspiração e voluntariado de alguns professores, no entanto, começamos a assistir a uma mudança de perspetiva, por parte das entidades responsáveis, verificando-se uma crescente aceitação e motivação para a criação destes espaços nas Escolas. O objetivo do presente estudo é divulgar e estabelecer uma definição de makerspaces, promovendo as suas potencialidades e procurando traçar as linhas principais para a sua implementação, em escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Este trabalho tem por base uma metodologia de revisão narrativa da literatura referente ao tema, com especial incidência em estudos e relatórios de implementação de makerspaces em ambiente educativo inovador, a nível nacional e internacional. Um makerspace, será, por excelência, um espaço dotado de recursos, onde os alunos podem imaginar, projetar, construir e concretizar ideias, elaborar projetos, resolver problemas, de forma a desenvolverem a autonomia. A avaliação tradicional também não se aplica para verificação da aquisição de competência e aplicação dos conhecimentos a situações novas. Os métodos de avaliação devem ser repensados. Nestes espaços cria-se um clima para a implementação de metodologias orientadas para a aquisição dos skills do século XXI, na área das STEAM, com base no construtivismo e construcionismo de Papert. Os alunos têm acesso a ferramentas e recursos para planificar e concretizar projetos que tragam respostas às suas dúvidas ou que lhes permitam dar largas à imaginação, à criatividade. A aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências pode assentar na planificação, construção de modelos, elaboração de produtos e programação, nomeadamente de robots. Os recursos a disponibilizar aos alunos vão desde o simples lápis e papel, ao computador, impressora 3D ou cortador laser, conforme o desenvolvimento cognitivo e o propósito para que são implementados.

Palavras-chave: Makerspaces; Educação maker; Competências; 1.º Ciclo; Avaliação de competências

ABSTRACT

With the awakening of the fourth Industrial Revolution, the bet in spaces that promote the acquisition of skills for the 21st century became more appealing. Makerspaces may build a turning point in pedagogy, being on a collision course with the traditional expositive method and the transmission of contents. They are creative spaces whose purpose is the transformation of education. They have emerged mainly as a result of inspiration and voluntary work by some teachers. However, we are starting to see a change of perspective, on the part of the responsible entities, with a growing acceptance and motivation for the creation of these spaces in schools. The aim of this study is to disseminate and establish a definition of Makerspaces, promoting their potential and seeking to outline the main lines for their implementation in Primary Schools. This work is based on a methodology of narrative review of the literature on the subject, with special focus on studies and reports on the implementation of Makerspaces in innovative educational environments, both nationally and internationally. A Makerspace will be, by excellence, a space endowed with resources, where students can imagine, design, build and realize ideas, develop projects, solve

problems, in order to develop autonomy. Traditional assessment is also not applicable to verify the acquisition of competence and the application of knowledge to new situations. Assessment methods need to be rethought. In these spaces a climate is created for the implementation of methodologies oriented towards the acquisition of 21st century skills, in the area of STEAM, based on Papert's constructivism and constructionism. Students have access to tools and resources to plan and carry out projects that provide answers to their questions or allow them to let their imagination and creativity run wild. The acquisition of knowledge and the development of competences can be based on planning, model building, product design and programming, namely of robots. The resources available to students range from a simple pencil and paper to a computer, 3D printer or laser cutter, depending on the cognitive development and the purpose for which they are implemented.

Keywords: Makerspaces; Maker Education; Competencies; Primary Education, Assessmentof competencias.

INTRODUÇÃO

Vistos por muitos como um spin off dos Espaços Educativos Inovadores, os makerspaces estão aí para ficar! No entanto, estes espaços não são tão recentes ou apenas a "última moda", como alguns poderão pensar. Com base em revisão bibliográfica, é possível realizar uma retrospetiva histórica, identificando-se claramente três grandes fases de desenvolvimento destes espaços, um primeiro período embrionário, o mais longo, que se teria iniciado por volta de 1870 e estendido até ao final da década de 90, do século passado; seguido de um curto período de transição, na primeira década deste século, e o período de grande expansão, de 2011 até aos nossos dias. Historicamente falando, o primeiro makerspace de que há registo será o Clube de Costura de Gowanda, em 1873, que evoluiu posteriormente para a Gowanda Free Library, mantendo-se assim até ao presente. Com o despertar da quarta Revolução Industrial (UNESCO, 2020) a aposta em espaços que promovam a aquisição de competências para o século XXI aumenta exponencialmente. Com o efeito de um tsunami no processo de ensino-aprendizagem, estes espaços constituem um ponto de viragem na pedagogia, estando em completa rota de colisão com o tradicional método expositivo. Como afirmou Wagner (2012, p. 51), "The maker movement is about teaching and learning that is focused on student centered inquiry. This is not the project done at the end of a unit of learning, but the actual vehicle and purpose of the learning. The time to change education is needed now more than ever. We are facing an educational system in crisis and a global economy feeling the ripple effect of this failure". Estes espaços têm surgido principalmente fruto da inspiração e voluntariado de professores, no entanto, começamos a assistir a uma mudança de perspetiva, por parte das entidades responsáveis, verificando-se uma crescente aceitação e motivação para a criação destes espaços nas Escolas. Em 2016 existiriam cerca de 1500 makerspaces em todo o mundo, de acordo com os dados da Maker Faire (2016). De acordo com um estudo conduzido pela Macquarie University, entre agosto de 2017 e julho de 2018, os makerspaces contribuem ativamente para desenvolver a criatividade, pensamento crítico, raciocínio lógico, assim como as competências digitais, nos alunos do 1.º ciclo (Macquarie University, 2018). No relatório makerspaces for Education and Training, a Comissão Europeia (2019) refere três importantes aspetos dos makerspaces a interdisciplinaridade que proporcionam, a aquisição de novos conhecimentos e a sua partilha, permitindo aos alunos criar novo conhecimento e significância a partir desta experiência. O objetivo do presente estudo é

estabelecer uma definição de makerspaces e traçar um percurso para a sua implementação e contribuir para motivar os Docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico a criarem makerspaces adequados às necessidades dos seus alunos. Este trabalho tem por base uma revisão de literatura referente ao tema, com especial incidência em estudos e relatórios de implementação de espaços Maker em ambiente educativo, quer em Portugal, com os exemplos dos espaços existentes nos Agrupamentos de Escolas do Freixo e Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva, quer na Europa e Estados Unidos da América, bem como visitas virtuais a makerspaces, através dos recursos disponibilizados nos respetivos sites .

MAKERSPACES: UMA EXTENSÃO OU UMA IDENTIDADE PRÓPRIA?

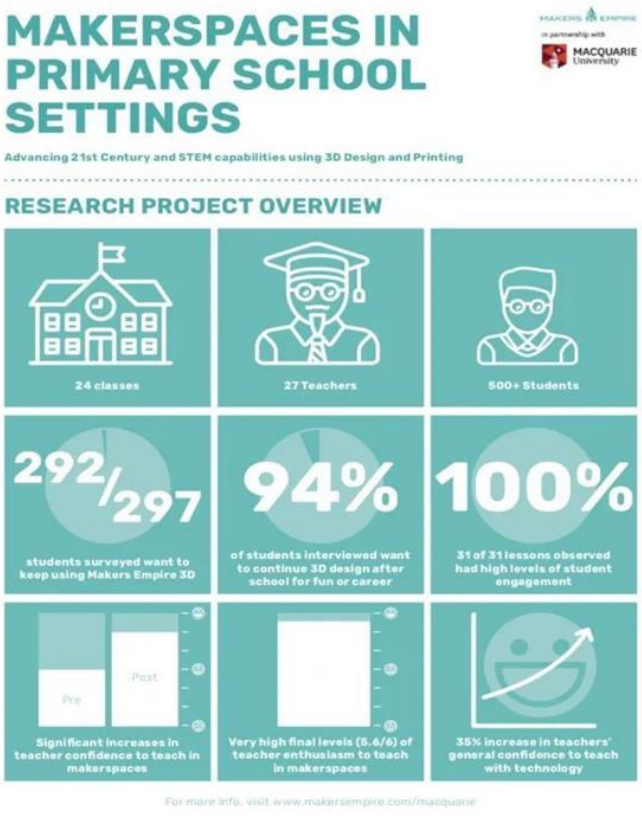
Um makerspace será, por excelência, um espaço dotado de recursos, onde os alunos podem projetar, construir e realizar ideias, de forma adquirirem conhecimentos de forma proativa, ou, mais sucintamente, será "uma comunidade, onde pessoas com interesses comuns, podem encontrar-se, socializar e colaborar", tal como os definiu Kelly, em 2013. São espaços que podem ser utilizados de forma autónoma e por iniciativa do aluno, ou sob orientação de um docente. Neste espaço, que poderá estar localizado na sala de aula ou num espaço próprio, os alunos têm acesso a ferramentas e recursos para planificar e concretizar projetos que tragam respostas às suas dúvidas ou que lhes permitam dar largas à imaginação e concretizar ideias, construir objetos ou codificar recursos que lhes permitam alargar conhecimentos. Os recursos disponíveis aos alunos vão desde o simples lápis e papel ao computador, impressora 3D ou cortadores laser, conforme a faixa etária e o propósito com que são implementados, podendo incluir o leque alargado ou apenas um pequeno conjunto de recursos. Em suma, e segundo Flemming (2015, p.3), "To define a school makerspace by its purpose and simplest of terms, it is a place where young people have an opportunity to explore their own interests; learn to use tools and materials, both physical and virtual; and develop creative projects". A implementação destes espaços constitui um importante passo na implementação de metodologias orientadas para a aquisição dos skills do século XXI (21st century skills), na área das STEAM, pois, mais do que ser um espaço, o objetivo será ser um maker, ou, por outras palavras, o conceito de maker prende-se mais com uma perspetiva educativa, ou seja, orientar o aluno para passar de simples consumidor a produtor de conteúdos e recursos surge como objetivo primordial. Papert (1993) demonstrou que a aprendizagem acontece quando o pensamento é demonstrado através da produção de algo que pode ser mostrado, discutido, provado e admirado. Assim, em linha com Papert, poderemos afirmar que num makerspace, a inovação tem um papel central, pois cada aluno tem a oportunidade, e recursos, para imaginar, criar e expressar-se, partilhando descobertas com os pares. Como refere Mark Hatch (2013), no Manifesto do Movimento Maker, "criar é fundamental para a essência humana, temos que criar e expressar-nos para nos sentirmos unos. Há algo de muito singular no ato de criar coisas físicas. Estas coisas são pequenas partes de nós e parecem encerrar pequenos pedaços da nossa alma". Incutir, nos alunos, hábitos de "dar vida" aos produtos da sua imaginação, contribuirá, em larga medida, para dotar estes alunos das ferramentas que necessitarão para o desejado sucesso no futuro, pois "o que criamos em 45 minutos num makerspace permanecerá até ao fim das nossas vidas" (Vizner, 2018). No seu estudo, Petrich & Bevan (2013) exploraram e analisaram os diferentes aspetos e formas de

aprendizagem, e caracterizaram o que acontece nos Espaços Maker como "pensar com as mãos". Já Honey e Kanter (2013, p. 53) descrevem a mesma ideia de forma mais detalhada, "os alunos exploram fenómenos, testam ideias e dão feedback com as próprias mãos". Pietrich e Bevan, onde são elencados quatro grandes indicadores:

- Envolvimento: descrita como a participação activa do aluno, que pode ou não, incluir a observação silenciosa e reflexão;
- Intencionalidade: execução de uma ideia ou plano;
- inovação: novas estratégias de tinkering, que emergem da crescente familiarização com ferramentas, materiais e fenómenos;
- Solidariedade: partilha, apoio e persecução colaborativa de objetivos comuns com os pares ou através de estratégias por eles desenvolvidas e/ou partilhadas.

Figura 1

Infográfico resumo dos resultados obtidos no Estudo makerspaces in Primary School Settings



E serão estas aprendizagens mensuráveis? No Relatório Makerspaces in Primary School Settings, os investigadores puderam perceber um impacto extraordinário nas aprendizagens dos alunos, com a implementação de makerspaces conforme resumo no infográfico da Figura 1.

Partindo do construtivismo, de Piaget, até ao Construcionismo, de Papert, verificamos, então, que, para obter um espaço maker de sucesso, importa perceber, primeiramente, o que diferencia um aluno de um aluno maker. Os alunos maker são alunos curiosos, predispostos para aprender

e fazê-lo numa perspectiva construtiva, em articulação entre as diferentes disciplinas. A sua postura permite-lhes não temer o erro e fazer dele trampolim para novas aprendizagens (Smith, 1982).

Em termos de materiais, o espaço deve dispor de um leque variado de materiais, que vão do material básico de desgaste, lápis, folhas, borrachas, e podem chegar aos cortadores a laser, dependendo do nível de ensino e grau de proficiência dos alunos.

Para o primeiro ciclo, o ponto de partida passa sempre por selecionar um espaço que permita ao aluno criar, inovar e resolver problemas. Para isso, o leque de recursos disponíveis tem que acautelar a participação de todos, independentemente da performance ou nível de autonomia. Para começar, o professor deve garantir a existência de materiais básicos: folhas, cartão, cartolina, acautelando diferentes formatos e texturas, lápis, fios de lã, penas, blocos de construção, colas, tesouras, lápis de cor, tintas… sempre em número suficiente que permita a utilização do espaço, de forma ativa, por todos os alunos. Depois de assegurado o material básico, e de acordo com o objetivo do espaço, o professor deve pensar nas tecnologias essenciais, ou seja, computadores, impressoras, impressoras 3D, robots, drones… E está dado o primeiro passo. A partir de aqui, o céu é o limite. Ou, infelizmente, o orçamento disponível poderá ser o limite. Sendo esta a principal limitação da criação de makerspaces. Uma forma de contornar esta limitação é apelar aos donativos. Incentivar os alunos a procurar patrocínios dentro da comunidade envolvente, de forma apelativa e muita imaginação à mistura, pode ser uma (ou "a") alternativa à limitação orçamental e constitui um excelente primeiro desafio para dar o pontapé de saída no makerspace. Frequentemente as empresas locais disponibilizam material publicitário, como lápis, canetas, blocos de notas, entre outros itens, que permitirão aliviar essa despesa, libertando verba para outras aquisições.

O material de desgaste, poderá e deverá ser substituído, sempre que possível, por material do dia-a-dia, reutilizado ou recuperado de outros objetos danificados, por exemplo. A grelha de inventário deverá estar sempre afixada em local visível, de forma que cada aluno registe a quantidade retirada, permitindo uma melhor gestão e a sua rápida reposição.

MAKERSPACES: UM ROADMAP

O que contribui para fazer um makerspace de sucesso? Para obter o sucesso, segundo Flemming (2014), tudo se resume a três grandes aspetos:

o ambiente criado: um ambiente emocional de apoio e compreensão é o passo principal para o sucesso, nenhum espaço sobrevive sem este espírito, cabendo aos makers, professor e alunos, promover e mantê-lo. Quanto ao ambiente físico, tem, primeiramente, que ser apelativo: a criança tem que se sentir atraída por este espaço, caso contrário, a sua criatividade, ao invés de promovida, será castrada, impedindo a construção de conhecimento. Como refere Prensky (2001), os alunos de hoje não são os alunos para os quais o nosso sistema de ensino foi desenhado, sendo imigrantes digitais, por oposição ao estatuto de nativos dos alunos do presente, os professores enfrentam importantes desafios metodológicos, para continuar a despertar o sentimento de curiosidade nos alunos, ou, como Prensky resume, a manter presente

o fator “uau” nos processos de ensino aprendizagem! Quando um aluno expressa o seu “uau”, a aprendizagem acontece!

Os princípios orientadores: dos quais destacamos três, que devem estar sempre presentes: i) falhar acontece e não é um problema ii) partir coisas não é um pecado capital iii) colaborar é essencial

Nos makerspaces, o espírito de liderança é condição sine qua non, bem como não ter medo de errar. Mostrar que não se domina determinado aspeto e manter um espírito aberto a novas aprendizagens e desafios, são características que plasmam aquilo que se pretende desenvolver no aluno, que, a seu tempo, com a sua aquisição e consolidação, evoluirá para o papel de mentor dos novos alunos. Ou seja, numa perspetiva circular, os makerspaces constituem a alma do espaço e, alunos ou professores, todos necessitam desenvolver as mesmas capacidades, de forma a manter o ciclo eternamente vivo e exponenciar o fator multiplicador nas aprendizagens.

Tendo, assim, em mente os três grandes princípios orientadores anteriores, passemos à fase seguinte: projetar o makerspace. Para este importante passo, Diana Rendina, no seu blog (renovatedlearning.com) dá-nos importantes pistas, para nos orientar na direção certa. Para começar a planificar o espaço, devemos colocar cinco importantes questões: Qual o objetivo do makerspace? O que é que a escola já dispõe? Qual o espaço físico de que dispomos? Como será usado? e, finalmente, Onde (e como) será feita a aquisição de recursos?

Depois de respondidas estas questões, passemos ao espaço: este deverá ser acolhedor e confortável, para estimular o espírito criativo dos alunos, ou, em última análise, e como refere a Maker Media (2013), no seu livro Makerspace Playbook, o espaço deverá conduzir à inspiração, colaboração e partilha. Seguindo a perspetiva dos ambientes educativos inovadores, o espaço deverá prever diferentes “ambientes”, ter locais dedicados a diferentes etapas. Devemos sempre prever a coexistência de dois grandes espaços, um para trabalho em grande grupo e outro, mais calmo, que permita desenvolvimento individualizado de projetos. Claro que, dentro de cada espaço, coexistirão diferentes possibilidades, sem necessidade de delimitação espacial fixa. Cadeiras confortáveis ou pufes coloridos, são itens essenciais para promover a criatividade e permitir espaços de reflexão e debate. Para rentabilização do espaço disponível e agilizar a partilha de materiais, sugere-se a criação de carrinhos de apoio, onde se poderá guardar o material de forma mais acessível e prática. Ainda dentro das opções de “espaços de trabalho”, um dos mais importantes será o espaço de “desmontagem”, onde os alunos terão à disposição itens que poderão desmontar, explorar e reutilizar as peças em diferentes projetos. Para este espaço necessitarão de ferramentas adequadas para desmontar brinquedos estragados, pequenos eletrodomésticos avariados, e cujas peças os alunos poderão recuperar e reciclar, reintegrando-as em novos objetos. Como afirma Flemming (2014), responsável pelo Tinkering Studio, no Exploratorium de São Francisco, os alunos necessitam de poder “imaginar, perguntar, assumir riscos e não ter medo de errar”! O que só poderá acontecer se lhe oferecermos um ambiente em que podem, realmente, pôr as mãos na massa e partir do zero nos seus projetos.

CONCLUSÃO

Através da revisão literária realizada, foi possível concluir que os makerspaces contribuem ativamente para a aprendizagem e desenvolvimento de competências dos alunos, assim como, são os próprios alunos a ter controle na construção do seu conhecimento, tornando-o desta forma, mais efectivo. Estes espaços materializam uma filosofia de aprendizagem, baseada no construtivismo de Piaget, através da aproximação construcionista de Papert, centrando nos alunos a responsabilidade pela construção do seu conhecimento. Esta metodologia de self-directed learning amplia, no aluno, as competências de literacia para os media, dotando-os de competências para o mercado de trabalho, no âmbito do quadro de competências previstas para o século XXI. Ficou, também, claro que, nos makerspaces, os docentes, não têm que ser experts tecnológicos, mas sim ter um espírito de liderança e abertura a novas aprendizagens, de forma a poder orientar os alunos e criar neles esse mesmo espírito, contribuindo para o factor multiplicador da inovação, do desenvolvimento de competências e de aprendizagens.

Os makerspaces favorecem a criatividade e espicaçam a curiosidade natural dos alunos, levando-os a novas descobertas e entusiásticas aprendizagens. Estes espaços favorecem a comunicação e partilha entre os alunos, na procura de soluções para problemas reais, contribuindo para melhorar estas competências, tal como preconiza o quadro de competências STEAM para o século XXI.

É possível implementar um makerspace em ambiente escolar sem um orçamento "milionário", less is moore, e mesmo com orçamento limitado podemos iniciar o nosso próprio espaço na

Escola, recorrendo a material já existente, a donativos e aquisições seletivas de material.

Mais que o espaço físico ou os recursos existentes, o importante é o ambiente de aprendizagem criado e o espírito dos spacemakers.

Podemos inferir que um makerspace pode assumir variadíssimas formas, dependendo do seu objectivo pedagógico, espaço físico ou orçamento disponível, no entanto, o seu sucesso depende apenas do espírito do seus makers e da implementação de metodologias ativas de aprendizagem, que orientem o aluno na construção do seu próprio conhecimento e o incentivem a partilhar as suas descobertas com os seus pares. O aluno deixará de ser um mero consumidor para passar a ser o produtor dos seus recursos tecnológicos, e, através da partilha, será também o mentor dos que se iniciam no percurso, ao mesmo tempo que continua a aprender com os que estão nos níveis seguintes, mantendo vivo o ciclo de aprendizagem. Este artigo realça também o papel ativo do docente na criação destes espaços, mostrando que está ao alcance de todos a implementação e rentabilização de um makerspace em ambiente escolar inovador.

REFERÊNCIAS

Bower, M.; Stevenson, M.; Fallon, G.; Forbes, A. & Hatzigianni, M. (2018) *Makerspaces in Primary School Settings*, Macquarie University, Australia, em: https://primarymakers.files.wordpress.com/2019/06/makerspaces-in-primary-schoolsettings-full-report-2018v2.pdf

Bower, M.; Stevenson, M.; Forbes, A.; Falloon, G. & Hatzigianni, M. (2020) Makerspaces pedagogy–supports and constraints during 3D design and 3D printing activities in primary schools, *Educational Media International*, p. 57(1), 1-28; disponível em: https://doi.org/10.1080/09523987.2020.1744845

Flemming, L. (2015) *Worlds of making: best practices for establishing a makerspace for your school*. Thousand Oaks, California: Corwin, a SAGE Company 2015

Ghol, E. (2014); T*he case for school makerspaces, according to those who use them*. Em https://www.gettingsmart.com/2017/11/the-case-for-school-makerspacesaccording-to-those-who-use-them/

Kelly, A. (2013). Why do we need one of those? The role of the public library in creating and promoting Makerspaces. In *ALIA National Library & Information Technicians' Symposium*, Canberra, Australia. Em http://www.alia.org.au/sites/default/files/Kelly - final.pdf

Kurti, S.; Kurty, D & Fleming, L. (2014). *The philosophy of educational makerspaces part 1 of making an educational makerspaces*. http://www.teacherlibrarian.com/wp-content/uploads/2014/07/Kurti-article.pdf

Maker Media (2013). *Makerspace Playbook: School Edition*. https://makered.org/wp-content/uploads/2014/09/Makerspace-Playbook-Feb-2013.pdf.

Martinez, S. (2019). *The Maker Movement: a learning Revolution*, ISTE, Fevereiro. https://www.iste.org/explore/In-the-classroom/The-maker-movement%3A-Alearning-revolution

Mone, G. (2017). *The Build-Up of MIT's Building Spaces*, Abril 2017. https://www.technologyreview.com/2017/04/25/242968/the-build-up-of-mits-buildingspaces/

Petrich, M.; Wilkinson, K.; & Bevan, B. (2013). *It looks like fun, but are they learning*. https://www.exploratorium.edu/sites/default/files/pdfs/PetrichWilkinsonBevan-2013-ItLooksLikeFun.pdf.

Prensky, M. (2001), *Digital Natives, Digital immmigrants*. https://marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf

Rendina, D. (2014). *5 questions to ask when planning a Makerspace*. http://www.renovatedlearning.com/2014/03/26/5-questions-to-ask-yourself-whenplanning-a-makerspace/

Smith, M. (1982). *Creators not consumers: rediscovering social education*. NAYC Publications

Stager, G. (2014). What is the maker movement and why should I care?, *Scholastic Administrator Magazine*. https://pt.scribd.com/doc/304441023/whats-themaker-movement-and-why-should-i-carescholastic?secret_password=kyEP0jjLfIdzj0yGZETw#download

Study International Staff (2019) *5 cool makerspaces that will make you wish your school has on*, disponível em: https://www.studyinternational.com/news/makerspace-international-school/

UNESCO (2019). The Impact of AI on Curriculum Systems: Towards an Orbit - Shifting Dialogue; em https://liseo.france-education-international.fr/index.php?lvl=notice_display&id=44746

Vizner, M.; & Strawhacker, A. (2017). Early education maker spaces;.em: https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt8e2c994f859575bb/5f86e0f3bf5ab07ee90058b8/testamonial_miki_amanda_maker_final.pdf

Vuorikari R., Ferrari, A.; Punie,Y. (2019) Makerspaces for education and training: exploring the future implications for Europe, European Union; em https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC117481/makerspaces_2034_education.pdf

Wagner, T. (2012). Creating innovators: the making of young people who will change the world. Kimble Byrd published.

Wee, J. (2020). Making way for makerspace; em: https://singteach.nie.edu.sg/issue73-intheirownwords/

Yu, S. (2016). Makerspaces as learning spaces: An historical overview and literature review, University of Alberta, em https://doi.org/10.7939/R31T6Q

ENSINO HÍBRIDO “AVANT LA LETTRE”

Laurinda Fernandes, Agrupamento de Escolas Camilo Castelo Branco, Portugal, fernandeslaurinda2009@gmail.com
Lia Raquel Oliveira, Universidade do Minho, Portugal, lia@ie.uminho.pt

RESUMO

A pandemia evidenciou as fragilidades e as forças das sociedades desenvolvidas e socialmente sustentadas pelo digital. Deste modo, a partir de 2020, o digital foi, definitiva e consensualmente, percecionado como elo indispensável à sobrevivência do nosso estilo de vida. Surpreendida pelo confinamento, a Escola obrigou-se à redefinição do conceito e do modelo de ensino e aprendizagem fora da sala de aula física. O designado “ensino a distância” (E@D), que na realidade consistiu no “ensino remoto de emergência”, não surpreendeu aqueles professores que apostavam numa pedagogia inovadora, com recurso às tecnologias digitais nas suas aulas presenciais. Estes profissionais, tantas vezes marginalizados nas suas escolas, transformaram-se, repentinamente, em salvadores e formadores daqueles que continu(av)am arreigados às pedagogias tradicionais, meramente expositivas, e das quais o digital é excluído da sua prática. Desta feita, os professores inovadores puderam verificar até que ponto a naturalidade do recurso ao digital se traduziu, deveras, numa mais-valia no contexto do E@D, visto que a adaptação à nova realidade escolar foi rápida e facilitadora para si e os seus alunos. Estes professores exerciam, portanto, um ensino híbrido “avant la lettre” sem terem uma clara noção disto. Neste contexto se configura um Cenário de Aprendizagem, com recurso às tecnologias digitais, pensado e desenhado para aulas presenciais, na disciplina de Português, em turmas do 12.º ano. Este prevê um guião orientador para a abordagem da obra “Mensagem”, de Fernando Pessoa; uma rubrica de avaliação sumativa e um Padlet para os feedbacks da professora. Em pleno processo de desenvolvimento dos trabalhos e surpreendidos pelo novo confinamento, alunos e professora souberam chamar a si a experiência e a naturalidade com que lidavam com o digital e, destarte, os 21 grupos de trabalho conseguiram desenvolver e editar, totalmente a distância, os seus vídeos e entregá-los com sucesso na sala virtual.

Palavras-chave: ensino digital; ensino híbrido; mudança de práticas educativas; vídeo educativo

ABSTRACT

The pandemic has highlighted the weaknesses and strengths of developed societies and socially sustained by the digital. In this way, from 2020 onwards, digital was definitely and consensually perceived as an indispensable link for the survival of our lifestyle. Surprised by the confinement, the School has been forced to redefine the concept and the model of teaching and learning outside the physical classroom. The so-called "distance learning" (E@D), which, in reality, consisted of "emergency remote learning", did not surprise those teachers who were betting on an innovative pedagogy, using digital technologies in their face-to-face classes. These professionals, often marginalized in their schools, have suddenly become saviors and trainers of those who are still attached to traditional pedagogies, merely expository, and from which the digital is excluded from their practice. In this way, the innovative teachers were able to verify to what extent the naturalness of the use of the digital language translated into an added value in the context of E@D, since the adaptation to the new school reality was quick and easy for them and their students. These teachers were therefore practising hybrid teaching "avant la lettre" without having a clear notion of it. In this context, a Learning Scenario is set up, using digital technologies, thought and designed for face-to-face classes, in the subject of Portuguese, in 12th grade classes. It includes a guiding script for the approach to the work "Mensagem", by Fernando Pessoa; a rubric for summative assessment and a Padlet

for the teacher's feedback. In the middle of the work development process and surprised by the new confinement, students and teacher were able to call upon the experience and naturalness with which they dealt with digital and, thus, the 21 work groups were able to develop and edit, totally at a distance, their videos and successfully deliver them in the virtual room.

Keywords: digital education; hybrid teaching; changing educational practices; educational video

INTRODUÇÃO

A pandemia veio pôr a nu, simultaneamente, as fragilidades e as forças das sociedades desenvolvidas, onde a tecnologia digital era já uma realidade em todos os momentos da vida humana. O poder do digital permitiu salvar a sociedade e um certo estilo de vida a que todos estavam habituados graças à manutenção do funcionamento dos serviços em geral. A Internet possibilitou a manutenção do tecido social que caracteriza hoje uma sociedade desenvolvida e global, implementando uma rede de comunicação entre os seres humanos, nunca antes percecionada como vital pela generalidade da população. Até mesmo aqueles que negavam o papel social das tecnologias digitais de comunicação e de informação (TDIC) tiveram de render-se à(s) evidência(s). Percebeu-se que as TDIC permitem aproximar quem tem de permanecer longe ou isolado por potenciar o contacto auditivo e/ou visual entre indivíduos. Percebeu-se que as TDIC unem e não separam, não isolam, os seres humanos, exatamente conforme antecipou Manuel Castells (1999, 2010), com o anúncio de uma Sociedade de Informação e uma Sociedade em Rede. Nunca se comunicou tanto e nunca se aprendeu tanto através e graças às TDIC como desde março de 2020, ou seja, num "ambiente em rede, conectivista e (in)formal" (Fernandes, 2019).

Face à catástrofe que se abateu no mundo, a Escola teve de desmaterializar-se por causa do confinamento necessário e converter-se ao ensino a distância ou ao "ensino remoto de emergência" (Figueiredo, 2020), utilizando as plataformas digitais existentes e outras que surgiram da necessidade de continuarmos com o processo de ensino e de aprendizagem. Destarte, impôs-se uma redefinição de um novo modelo de escola. Neste contexto, configura-se o estudo realizado no distrito de Braga, em Portugal, em 3 turmas de 12.º ano, na disciplina de Português, que, em meados de janeiro de 2021, se confrontaram com o constrangimento de mais um confinamento e a incumbência de pesquisar e selecionar informação, realizar e editar um vídeo (Cloutier, 1975; Oliveira, 2002) a propósito da obra de Fernando Pessoa, "Mensagem", de acordo com o Cenário de Aprendizagem desenhado e entregue pela professora antes do confinamento imposto. Tudo isto em autonomia e em trabalho de grupo em que os elementos de cada equipa estavam completamente impossibilitados de encontrarem-se presencialmente e tiveram de adaptar-se e resolver o problema da distância física que os separava. Estavam, todavia, desde o início do ano letivo, familiarizados com um 'ensino híbrido' nas aulas presenciais (Jacquinot, 1998; Valdès, 1995; Lencastre, 2020; Figueiredo, 2020).

METODOLOGIA

Os participantes são alunos do 12.º ano, imersos num ambiente pedagógico híbrido, na medida em que utilizavam, com naturalidade (Fernandes, 2019), as TDIC dentro e fora da sala de aula física, nomeadamente telemóveis, computadores, o mural/caderno diário digital Padlet e uma sala virtual, grupo fechado no Facebook (Oliveira, 2016) para cada turma, tendo, destarte, uma relação natural com a Web no quadro do processo ensino e aprendizagem. Este ambiente digital facilitador da comunicação pedagógica também se configura num processo de aprendizagem em rede, portanto, ubíqua (Santaella, 2013), no sentido em que o contacto com o professor e o seu feedback se tornam facilitados, rápidos/imediatos, partilhados e acessíveis a todos os alunos.

Quer na ótica do professor orientador da aprendizagem "à côté et non plus en face" (Valdès, 1995), reflexivo sobre a sua prática pedagógica (Kincheloe, 2008) e gestor do currículo (Roldão, 2000, e Flores, 2000), quer na ótica do aprendente "[qui] se forme[r] tout en étant le gestionnaire et le pilote de son rythme d'apprentissage" (Valdès, 1995), a professora pensou e desenhou um Cenário de Aprendizagem que promovesse a aprendizagem autónoma e o envolvimento ativos dos alunos, levando-os a esforçar-se, a comprometer-se e responsabilizar-se pela sua aprendizagem. O guião - explicado presencialmente e colocado na sala virtual antes do surgimento do confinamento - prevê a organização das turmas em equipas de trabalho; oferece links de apoio às pesquisas; explana os poemas atribuídos a cada equipa, os tópicos a desenvolver, as características do produto final a entregar em suporte vídeo e a data de entrega.

Numa perspetiva de parceria pedagógica, professora e alunos construíram, presencialmente, uma rubrica de avaliação sumativa, de modo a orientar e avaliar sumativamente os trabalhos, passando pela triangulação da auto e heteroavaliação dos membros das equipas de trabalho como a avaliação da professora (Fernandes, 2011; Fernandes, 2019), em busca de uma avaliação para e da aprendizagem (Fernandes, 2011). A rubrica de avaliação concilia todos os critérios de avaliação em vigor no Agrupamento de escolas (CAA), as Aprendizagens Essenciais (AE) com os 5 domínios da disciplina de Português (com particular incidência na Educação Literária pela abordagem da obra "Mensagem") e as principais áreas de competências do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO).

Num primeiro momento, na sala física, com a supervisão e o apoio da professora, os grupos de trabalho analisaram os poemas da obra e verteram as suas análises para o Padlet, espaço onde a professora deu feedback e a partir do qual fez o seu registo acerca do avanço dos trabalhos e do empenho de cada equipa para consolidar aquela observação diária sobre a(s) atitude(s) e o empenho individual. Num segundo momento, os alunos pesquisaram e selecionaram a informação de acordo com o Cenário de Aprendizagem e foram dando conta do avanço das atividades no Padlet para a supervisão de professora.

Interrupção inesperada pelo novo confinamento

Quando surgiu a necessidade de um novo confinamento, as equipas estavam em níveis diferentes de concretização dos trabalhos em função do seu ritmo, sendo natural no processo autónomo da aprendizagem. Perante a impossibilidade do contacto presencial, algumas equipas manifestaram preocupação em não serem capazes de realizar o vídeo. Tratou-se de uma reação natural e

legítima de quem se vê confrontado com um desafio maior e imprevisto. Todavia, certa da capacidade dos seus alunos e convicta da necessidade de levar os alunos a ultrapassarem-se, a professora teve um discurso motivador para todos e reuniu, em particular, com alguns grupos. Em termos de aulas, verificou-se ser fácil transpor e adaptar o Cenário de Aprendizagem desenhado ao ensino a distância através da plataforma escolhida pelo Agrupamento de escolas. As equipas passaram a trabalhar em salas simultâneas de videoconferência, por onde a professora foi 'passando', ora por ordem, ora quando solicitada para apoiar os grupos, a exemplo da sala de aula física. Assim, continuou a supervisão/observação da(s) atitude(s) e do empenho individual, quer nessa plataforma quer no Padlet onde as equipas colocavam os materiais e obtiveram feedback. O desafio e a resolução de problema passaram pela capacidade dos alunos em adaptar-se ao facto de estarem impedidos de encontrar-se fisicamente e de terem de utilizar as TDIC, agora a 100%, para comunicar e avançar nos trabalhos. O desafio maior foi redigir um storytelling (Oliveira, 2009), criativo e adequado à impossibilidade de qualquer encontro presencial, sendo que a criatividade do vídeo tinha um peso de 40 pontos sobre um total de 200. Este guião foi colocado no Padlet para feedback e avaliação da professora antes da realização do vídeo. No final, as equipas tinham de entregar, no Padlet, uma reflexão acerca do desenrolar dos trabalhos e a sua auto e heteroavaliação, baseando-se na rubrica de avaliação.

RESULTADOS

Apesar das angústias/medos (legítimos) iniciais, os 21 vídeos foram entregues no dia 5 de março na sala virtual. O prazo sofreu uma prorrogação de 8 dias, tendo em conta as circunstâncias do confinamento. Após a aplicação da rubrica que triangulava a avaliação, os resultados individuais situaram-se entre os 14,7 e 20 valores. No que toca às AE, os 5 domínios da disciplina de Português foram trabalhados e todas as áreas de competências do PASEO foram desenvolvidas paralelamente aos critérios transversais do Agrupamento.

Pela análise de conteúdo das reflexões das equipas, verificou-se uma consciencialização dos alunos a vários níveis, a saber: i) o sentimento do dever cumprido, o orgulho e a satisfação por terem ultrapassado medos e problemas diversos para a entrega dos vídeos no prazo fixado; ii) o esforço, o empenho, a dedicação e o tempo despendido, quer por eles quer pela professora, o que lhes permitiu aprendizagem, formal (AE) e informal (PASEO), e a entrega com sucesso de um produto final de qualidade; iii) o papel e a importância das TDIC para a comunicação no contexto da pandemia e no processo ensino e aprendizagem; iv) a importância de estarem familiarizados com as tecnologias digitais no ensino presencial, tendo sabido tirar partido das aprendizagens adquiridas para a adaptação às aulas e aos trabalhos de grupo no formato a distância; v) da relevância dos feedbacks da professora ao longo do desenvolvimento dos trabalho, no sentido da melhoria. Questionados no final do ano letivo, 91,2 % dos alunos consideraram que a pandemia não fora um obstáculo à aprendizagem na disciplina de Português.

CONCLUSÕES

O estudo permite concluir ter havido efetivo 'ensino a distância' e não apenas um mero "ensino remoto de emergência" (Figueiredo, 2020). Por um lado, graças a uma utilização habitual e natural das TDIC nas aulas presenciais, ou seja, um 'ensino híbrido', conforme se tem defendido para o pós-pandemia (Lencastre, 2020; Figueiredo, 2020), sendo um conceito marginal que, visionariamente, já advogava Geneviève Jacquinot (1998), nos finais do século XX, colocando a ênfase na necessidade da construção de novas modalidades de interação pedagógica que conjuguem "présence" e "absence" em diálogo com as tecnologias. Por outro lado, graças à ação pedagógica reforçada pela idealização de um Cenário de Aprendizagem, prevendo o recurso às TDIC e uma aprendizagem ativa, autónoma, desafiante e significativa (Oliveira, 2017). Isto resultou no sucesso académico e no esforço dos alunos que se superaram acima dos seus receios e das suas expectativas, corroborando a ideia de Valdès (1995) quando escreve: "un changement de posture […] ne s'opère pas sans douleur". Uma aprendizagem autónoma que eles levam para a vida no "Aprender a aprender" e que se operou com a professora ao seu lado, enquanto parceira, e não enquanto mera transmissora de conteúdo no "face a face" presencial, nem sempre sinónimo de aprendizagem (Jacquinot, 1998). Na verdade, todos os alunos adquiriram, ao seu ritmo, a matéria prevista nas AE e, simultaneamente, desenvolveram competências consignadas no PASEO, dando a volta à situação, quase todos airosamente, e entregando os trabalhos dentro dos prazos. Sublinha-se que esta realidade se concretiza, fundamentalmente, pela mudança de paradigma na definição do papel do professor (Jacquinot, 1998; Roldão, 2000; Flores, 2000; Kincheloe, 2008; Nóvoa, 2017 e 2019) na sua relação com o público-aprendente e com as tecnologias (Jacquinot, idem).

Finalmente, o estudo mostra ser possível conciliar AE, PASEO e TDIC em ano de exame (Fernandes, 2019). Partilhamos, assim, o sentimento de Figueiredo (2020) quando escreve "que a educação é um fenómeno humano, intelectual, emocional e social riquíssimo", que encontra no ensino híbrido humanidade pela interação e a comunicação potenciadas pelas TDIC, que encurtam distâncias e rompem com o isolamento individual. O modelo (as)síncrono tem um propósito construtivo de índole pedagógica e de relações humanas de comunicação, de mentoria e de amparo, sendo a base da vida humana, onde se conciliam "Educação integral, Tecnologia humanizada, Construção de autonomia" (Figueiredo, 2020).

REFERÊNCIAS

Castells, M. (2010). *Comunicação e Poder em Rede*. Universidade Diego Portales. https://www.youtube.com/watch?v=IPLg73I11A4.

Cloutier, J. (1975 [1965]). *A era de EMEREC ou a comunicação áudio-scripto-visual na hora dos self-media*. Lisboa: Ministério da Educação e Investigação Científica – Instituto de Tecnologia Educativa.

Fernandes, D. (2011). *Articulação da aprendizagem, da avaliação e do ensino: questões teóricas, práticas e metodológicas*. https://repositorio.ul.pt/handle/10451/6988

Fernandes, L. (2019). *O Vídeo para uma Aprendizagem Autónoma e o Sucesso Educativo: um Estudo de Caso na Disciplina de Português no 12 º ano* (Tese de Mestrado). Universidade do Minho, Braga. Portugal. http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/63503

Figueiredo, A. (2020). *Que educação para depois da pandemia?* https://www.sinalaberto.pt/que-educacao-para-depois-da-pandemia/?fbclid=IwAR2kwq9ToFzT1DSHcydMSu6NQKp9jQcPSDatDnkqXs4ejeQ6bV6DPf9yE1c.

Figueiredo, A. (2020). *Os Equívocos da Educação à Distância*. Disponível em https://www.sinalaberto.pt/os-equivocos-da-educacao-a-distancia/.

Flores, M. A. (2000). O papel do professor no desenvolvimento curricular, in *Indução no ensino: desafios e constrangimentos*. Lisboa IIE. Documento fotocopiado, sem paginação.

Jacquinot, G. (1998). *Le nouveau rôle du formateur avec les TIC et la FOAD, entrevista realizada para o CAFOC de Bordeaux, no quadro dos CD-Rom da Unidade 5 da formação de formadores FRP*. https://www.youtube.com/watch?v=bnWVoph70LE

Kincheloe, Joe L. (2008). Os Objetivos da Investigação Crítica: 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.

Lencastre, J.A. (2020). O modelo de ensino híbrido "garante a melhor qualidade de aprendizagem". In *NÓS, A UMinho Na Primeira Pessoa, Jornal online da UMinho*, n.º 107 junho/julho’2021. http://www.nos.uminho.pt/Article.aspx?id=3505.

Nóvoa, A. (2019). É possível dizer como será a educação no futuro? *SUPERTABI*. Maia. https://www.youtube.com/watch?v=sjg00cdiXa8.

Nóvoa, A. (2017). *Desafio do Trabalho e Formação Docentes no século XXI*. Novo Hamburgo, Brasil. https://www.youtube.com/watch?v=sYizAm-j1rM.

Oliveira, L. R. (2017). Da inovação pedagógica e do papel da tecnologia na educação: algumas considerações possíveis no quadro do Projeto Gilgamesh. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, São Cristóvão, Sergipe, Brasil, v. 10, n. 23, p. 49-60, set./dez. 2017. http://dx.doi.org/10.20952/revtee.v10i23.7444

Oliveira, L. R. (2016). Mediação docente e distância transacional: uso do Facebook num mestrado em regime misto (b-learning). *Revista e-Curriculum*, *14*(4), 1484-1498. http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/47499

Oliveira, L. R. (2009). Cinema educativo e construção social da realidade: criando identidades através da leitura e da escrita do mundo como o audiovisual. *Congresso Internacional*

Galego-Português de Psicopedagogia: atas do Congresso, 10, Braga, Portugal, 2009, pp. *5570-5582*. Braga: CIEd - Universidade do Minho. http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/9855.

Oliveira, L. R. (2002). *Alfabetização Informacional na Sociedade da Informação. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.* Coleção Desenvolvimento Curricular. http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/11.

Roldão, M. C. (2000). *Currículo e Gestão das Aprendizagens: As Palavras e As Práticas. Centro Integrado de Formação de Professor*, Universidade de Aveiro.

Santaella, L. (2013). Desafios da ubiquidade para a educação. *Campinas-SP: Revista trimestral da Universidade Estadual de Campinas, 9*(abril-junho), 19-28. https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/desafios-da-ubiquidade-para-a-educacao.

Valdès, D. (1995). *Mémoire de DESS Enseignement à distance et dispositifs intégrés de formation*. Université de Paris 2.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado pelo CIEd - Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho, projetos UIDB/01661/2020 e UIDP/01661/2020, através de fundos nacionais da FCT/MCTES-PT.

COMPETÊNCIAS RELACIONADAS A PRÁTICAS STEAM PARA OS ANOS INICIAIS NA BNCC

Juscier Mamoré, UNICAMP, jjmamore@gmail.com,
Flávia Linhalis, UNICAMP, flalin@unicamp.br

RESUMO

De acordo com Seymor Papert, a construção de conhecimento baseada na realização concreta de uma ação que produz um produto palpável de interesse pessoal de quem produz, resulta em maior envolvimento nas atividades educacionais e, consequentemente, melhor entendimento do conteúdo. Essa tem sido uma motivação para a introdução de práticas STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) na educação formal e não formal. Nessas práticas, os alunos, estimulados por seus professores ou instrutores, se envolvem em atividades orientadas a projetos multidisciplinares e mediados por tecnologias, por meio de um fazer contextualizado. No entanto, existe uma necessidade de relacionar essas práticas com o currículo e, indo além, com os documentos oficiais que orientam a formulação dos currículos. No Brasil, existe o documento que norteia a construção dos currículos - a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) (BNCC, 2018). É um documento que descreve competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos das escolas do Ensino Básico (correspondente ao K-12). Entretanto, não existe na BNCC uma relação clara entre os objetos de conhecimento e práticas STEAM. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é relacionar esses dois assuntos para orientar melhor as práticas docentes no que se refere ao ensino de ciências aliadas às práticas STEAM. A investigação, que ainda está em andamento, será realizada a partir de (i) uma análise vertical do documento da BNCC, segundo Elon; (ii) uma revisão bibliográfica sobre Educação Maker, com ênfase em práticas STEAM e (iii) oficinas com professores dos Anos Iniciais, com base no desenvolvimento de competências docentes segundo Perrenoud. Como resultado, espera-se contribuir com novas compreensões sobre o desenvolvimento de competência profissional do professor para desenvolver habilidades alinhadas à BNCC.

Palavras-chave: STEAM; Desenvolvimento profissional; BNCC; Formação de professores; Competência

ABSTRACT

According to Seymor Papert, the construction of knowledge based on the concrete achievement of an action that produces a tangible product of personal interest to those who produce it, results in greater involvement in educational activities and, consequently, a better understanding of the content. This has been a motivation for introducing STEAM practices (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) into formal and non-formal education. In these practices, students, encouraged by their teachers or instructors, engage in activities oriented to multidisciplinary projects and mediated by technologies, through a contextualized action. However, there is a need to relate these practices to the curriculum and, going further, to the official documents that guide the formulation of curricula. In Brazil, there is a document that guides the construction of curricula - the BNCC (Base Nacional Comum Curricular) (BNCC, 2018). It is a document that describes competencies and skills to be developed by students in Basic Education schools (corresponding to K-12). However, at BNCC there is no clear relationship between knowledge objects and STEAM practices. In this context, the objective of this research is to relate these two subjects to better guide teaching practices with regard to science teaching combined with STEAM practices. The investigation, which is still ongoing, will be carried out based on (i) a vertical analysis of the BNCC document, according to Elon; (ii) a literature review on Maker Education, with an emphasis on STEAM practices and (iii) workshops with Elementary School teachers, based on the development of teaching skills

according to Perrenoud. As a result, it is expected to contribute with new understandings about the development of professional competence of the teacher to develop skills aligned with the BNCC.

Keywords: STEAM; Professional development; BNCC; Teacher training; Competence

CURRÍCULO E SUAS TRANSFORMAÇÕES EM TEMPOS DE PANDEMIA

Nádia Alcântara da Silva, Universidade Cruzeiro do Sul, nadiaalcantara50@gmail.com
Juliano Schimiguel, Universidade Cruzeiro do Sul, schimiguel@gmail.com

RESUMO

A educação foi confrontada com uma série de desafios, resultantes da pandemia COVID-19. As mudanças impactaram o mundo inteiro, medidas emergenciais forma tomadas por causa do confinamento social, e o currículo educacional foi transformado, assim como as práticas pedagógicas. Escolas e universidades tiveram que se render ao ensilo remoto. O ensino presencial deu lugar ao ensino online, houve mudança de paradigma, bem como o uso da tecnologia nas práticas docente. A educação foi confrontada com uma série de desafios, resultantes da pandemia COVID-19. As mudanças impactaram o mundo inteiro, medidas emergenciais forma tomadas por causa do confinamento social, e o currículo educacional foi transformado, assim como as práticas pedagógicas. Escolas e universidades tiveram que se render ao ensilo remoto.

O ensino presencial deu lugar ao ensino online, houve mudança de paradigma, bem como o uso da tecnologia nas práticas docente. A velocidade das informações tem feito com que várias instituições repensem suas práticas e em novos modelos de ensinar.

Este trabalho tem o objetivo de refletir sobre a contribuição das TICs no currículo educacional, onde se integra espaços de aprendizagem formais aos espaços não formais e informais. Por meio da mobilidade e a conexão a qualquer tempo e lugar propiciadas pela portabilidade das TMSF (Tecnologias Móveis com Conexão Sem Fio), constitui a computação ubíqua onde englobam a mobilidade da informação, das relações sociais e das interligações virtuais. A exploração da computação ubíqua tornou-se uma prática comum em meio a esse novo cenário. Através dessa reflexão se entende que o currículo educacional tende a se adaptar e explorar as novas tecnologias

com o objetivo de possibilitar o ensino aprendizagem. O presente estudo lança mão da abordagem qualitativa com aportes na pesquisa bibliográfica. Nessa reflexão, discutiremos a influência das tecnologias para construção do conhecimento e das transformações que poderão ocorrer no currículo, considera-se fundamental a busca constante por instrumentos eficazes para tal propósito.

Palavras-chave: Currículo; Ensino híbrido; Tecnologia; Pandemia; Paradigmas

ABSTRACT

Education was faced with a number of challenges resultem from the COVID-19 pandemic. Changes impacted the entire world, emergency measures were taken because of social confinement, and the educational curriculum was transformed, as well as pedagogical practices. Schools and universities had to surrender to remote teaching. Face-to-face teaching gave way to online teaching, there was a paradigm shift, as well as the use of technology in teaching practices. Education was faced with a number of challenges resulting from the COVID-19 pandemic. Changes impacted the entire world, emergency measures were taken because of social confinement, and the educational curriculum was transformed, as well as pedagogical practices. Schools and universities had to surrender to remote teaching. Face-to-face teaching gave way to online teaching, there was a paradigm shift, as well as the use of technology in teaching practices. The speed of information has made several institutions rethink their practices and new teaching models. This work aims to reflect on the contribution of ICTs in the educational curriculum, where formal learning spaces are integrated with non-formal and informal spaces. Through mobility and the

connection at any time and place provided by the portability of TMSF (Mobile Technologies with Wireless Connection), it constitutes ubiquitous computing, which encompasses the mobility of information, social relations and virtual interconnections. The exploration of ubiquitous computing has become a common practice amidst this new landscape. Through this reflection, it is understood that the educational curriculum tends to adapt and explore new technologies with the aim of enabling teaching and learning. This study makes use of a qualitative approach with contributions to bibliographical research. In this reflection, we will discuss the influence of technologies for the construction of knowledge and the changes that may occur in the curriculum, it is considered essential to constantly search for effective instruments for this purpose.

Keywords: Curriculum; Hybrid Teaching; Technology; Pandemic; Paradigms

AS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS DIGITAIS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA

Israel Domingos dos Santos Júnior, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN), israndsantos@gmail.com
Célia Maria de Araújo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, celyaraujo13@gmail.com

RESUMO

A Língua Inglesa está presente na maioria dos sistemas de ensino do mundo e traz grandes desafios para o contexto de sala de aula. O Education First (EF - uma empresa que trabalha com intercâmbio), em 2019, em sua nona versão do Índice de Proficiência em Língua Inglesa classificou cem países; dentre eles, o Brasil na 59ª colocação, com proficiência considerada baixa. Esses dados, tomados como referência, corroboram com a necessidade de mudanças consideráveis no ensino-aprendizagem de Língua Inglesa, de maneira que as práticas pedagógicas possam torná-lo cada vez mais significativo e efetivo. Diante disso, este estudo visa investigar de que maneira a produção de Histórias em Quadrinhos (HQs) Digitais pode corroborar para um ensino-aprendizagem que conduza ao desenvolvimento de habilidades comunicativas, dentro de um contexto de trabalho colaborativo, com mais autonomia discente na construção do conhecimento. A pesquisa tem o objetivo de propor a produção de HQs digitais a partir da elaboração e aplicação de uma sequência didática (SD), que contempla a realização de uma oficina de produção de HQs digitais, através do Aplicativo Comica e do PowerPoint, além da análise das produções dos alunos, quanto ao desenvolvimento das habilidades e competências comunicativas em Língua Inglesa, de acordo com alguns descritores de habilidades comunicativas. A pesquisa está fundamentada nos seguintes aportes teóricos: O ensino-aprendizagem de Língua Inglesa; o potencial das histórias em quadrinhos; os letramentos linguístico e digital; o Mobile Learning (Aprendizado Móvel); e a SD como instrumento das ações pedagógicas. A pesquisa é de natureza qualitativa, por se propor à análise de documentos que compõem o processo de ensino-aprendizagem. Serão utilizadas como fontes de coleta de dados uma produção inicial livre de HQs e as HQs digitais produzidas pelos alunos.

Palavras-chave: Histórias em Quadrinhos; Ensino-aprendizagem; Língua Inglesa como Segunda Língua; Aprendizagem Móvel; Aplicativo Comica

ABSTRACT

The English language is present in most education systems in the world and brings great challenges to the classroom context. Education First (EF - an exchange company), in 2019, in its ninth version of the English Language Proficiency Index ranked one hundred countries; among them, Brazil in 59th place, with proficiency considered low. These data, taken as a reference, corroborate the need for considerable changes in English language teaching and learning, so that pedagogical practices can make it increasingly meaningful and effective. Therefore, this study aims to investigate how the production of Digital Comics can contribute to a teaching-learning process that leads to the development of communication skills, within a context of collaborative work, with more student autonomy in the construction of knowledge. The research aims to propose the production of digital comics from the development and application of a didactic sequence, which includes the realization of a workshop for the production of digital comics, through the Comica Application and PowerPoint, in addition to the analysis of the productions of the students, regarding the development of communicative skills and competences in English, according to some descriptors of Communicative Approach. The research is based on the following theoretical contributions: The teaching-learning of English Language; the potential of comic books; linguistic and digital

literacy; Mobile Learning; and the didactic sequence as an instrument of pedagogical actions. The research is qualitative in nature, as it proposes the analysis of documents that integrate the teaching-learning process. An initial production free of comics and digital comics produced by students at the of process will be used as data collection sources.

Keywords: Comics; Teaching-Learning; English as a Second Language; Mobile Learning; Comica Applicative

INTRODUÇÃO

A Língua Inglesa está presente na maioria dos sistemas de ensino do mundo e traz grandes desafios para o contexto de sala de aula. O Education First (EF - uma empresa que trabalha com intercâmbio), em 2019, em sua nona versão do Índice de Proficiência em Língua Inglesa classificou cem países; dentre eles, o Brasil na 59ª colocação, com proficiência considerada baixa. Esses dados, tomados como referência, corroboram com a necessidade de mudanças consideráveis no ensino-aprendizagem de Língua Inglesa, de maneira que as práticas pedagógicas possam torná-lo cada vez mais significativo e efetivo.

A pesquisa busca investigar: De que maneira a produção de HQs digitais pode corroborar para um ensino-aprendizagem que conduza ao desenvolvimento de habilidades comunicativas? O público alvo é constituído por três turmas de alunos do nono ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública.

O objetivo é propor a produção de HQs digitais, através de uma SD, como possibilidade de desenvolvimento de um ensino-aprendizagem de Língua Inglesa contextualizado e mais significativo. Alguns objetivos específicos foram estabelecidos com vistas a atender o objetivo inicial: a) Analisar as produções de HQs digitais dos alunos, quanto ao desenvolvimento das habilidades de escrita e oralidade em Língua Inglesa. b) Propor um modelo de SD para professores, fundamentado em uma nova perspectiva para o desenvolvimento de ações pedagógicas mais dinâmicas no ensino aprendizagem da Língua Inglesa.

O ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA

O ensino de Língua Inglesa na educação básica brasileira está estruturado a partir da legislação educacional, através da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

Apesar do suporte legal dos documentos oficiais, os desafios são muitos na busca por um ensino-aprendizagem de qualidade. Uma pesquisa feita pelo Instituto de Pesquisas Plano CDE para o British Council (2015), que consiste em uma organização internacional britânica para educação e relações culturais, revela que “Os desafios para o ensino do inglês são muitos e têm diversas origens, sejam institucionais, formativas, ligadas à infraestrutura das escolas ou mesmo à vulnerabilidade social das famílias atendidas pelo sistema público” (p. 37).

O POTENCIAL DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Considera-se aqui sua potencialidade a partir do que diz Marcuschi (2008), ao considerar os diversos aspectos que abrangem os gêneros textuais, podendo ser “uma categoria cultural, um esquema cognitivo, uma forma de ação social, uma estrutura textual, uma forma de organização social, uma ação retórica” (p. 149).

Vergueiro (2010) recomenda o uso das HQs nas práticas educacionais por sua popularidade, por despertar entusiasmo, motivação, curiosidade e senso crítico nos estudantes.

Paiva (2016) reforça a importância do uso nas ações pedagógicas ao afirmar que “A força educacional contida na união de palavra e ilustração ou na síntese de ideias possível na estrutura narrativa dos quadrinhos, faz com que a ferramenta em questão seja um trunfo para a educação'' (p. 51).

Outro fator que favorece o uso de HQs no ensino de Língua Inglesa é sua característica como hipertexto, definido como “sistemas computacionais capazes de criar ligações lógicas entre conceitos relacionados num texto, de forma que a leitura deste pode deixar de ser linear”, conforme Baranauskas, Rocha, Martins e D’Abreu (1999, p. 56). Numa perspectiva linguística, Marcuschi (2010, p. 208) define o hipertexto como “uma forma híbrida, dinâmica e flexível de linguagem que dialoga com outras interfaces semióticas”.

A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A SD para a produção das hqs digitais apresenta características favoráveis às práticas educacionais, pois encaminha de maneira definida e sistemática as ações a serem desempenhadas; as atividades são baseadas em conceitos teóricos que respaldam os procedimentos; é realizada através de módulos que encaminham as tarefas sequencial e gradativamente, segundo o processo almejado. Segundo Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 97), a SD é “um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”.

A apresentação da situação descreve especificamente qual o resultado final a ser produzido pelos alunos; os módulos são compostos por diversas ações que deverão contribuir para a efetividade da produção, tais como, uma produção inicial livre, apresentação do gênero, oficina sobre a utilização do Aplicativo Comica, discussão e escolha da temática a ser trabalhada nas produções, oficina sobre a utilização do PowerPoint para gravação da oralidade; operacionalizados de maneira organizada, sequencial e progressiva, preparando-os para a produção final, a partir das competências adquiridas, dando aos discentes e ao professor as condições de avaliar todo o desenvolvimento das produções, passando por um processo de revisão e reescrita no que for necessário. Finalmente, as produções poderão ser compartilhadas com a comunidade escolar.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para classificar o tipo de pesquisa, será tomada como base a classificação de pesquisa apresentada por Gomes e Gomes (2020).

Quanto ao paradigma de pesquisa, tem natureza qualitativa, por se propor à análise de documentos que compõem o processo de ensino-aprendizagem. Foram utilizadas como fontes de coleta de dados uma produção inicial livre de HQs e as HQs digitais produzidas pelos alunos durante a aplicação da SD, além de um questionário para estabelecer um perfil do tipo de leitor de quadrinhos.

Quanto ao método, é dialético, por estabelecer um relacionamento entre o pensamento do pesquisador e o fenômeno.

Em relação ao objeto, trata-se de uma pesquisa empírica no campo, com três turmas de alunos do nono ano do Ensino Fundamental, de uma escola pública.

Quanto aos objetivos, a pesquisa tem caráter intervencionista, através da pesquisa-ação, que caracteriza-se pela ação e reflexão sobre a ação, propondo a construção reflexiva e coletiva do conhecimento, de maneira colaborativa, num processo contínuo de modificação. Conforme Thiollent (1986, p. 75), "Não é um método de obtenção de informação; nesse caso particular, é um método de 'injeção' de informação na configuração do projeto".

A ação interventiva foi desenvolvida a partir da SD, com a pretensão de oferecer as condições para que a produção de histórias em quadrinhos digitais pudesse acontecer de maneira produtiva e significativa, conduzindo o aluno como participante ativo no processo de ensino aprendizagem.

Como recurso pedagógico, foi utilizado o aplicativo Comica, por ser gratuito, utilizável no celular, a fim de possibilitar acesso mais fácil a uma ferramenta que ofereça condições para a produção das HQs digitais. Tomamos como referência de etapas e objetivos, uma SD apresentada por Dias et al. (2012), com as devidas adaptações.

A intervenção através da SD foi realizada com algumas dificuldades relacionadas ao contexto de pandemia da Covid-19. Inicialmente, estava prevista a aplicação presencial porque havia sido planejada anteriormente à realidade atual. Houve a necessidade de fazer algumas adaptações. Os cinco primeiros módulos foram desenvolvidos em momentos síncronos, via sala virtual, pelo Google Meet. Em seguida, um terço dos alunos passaram a frequentar presencialmente, a cada três semanas.

A pesquisa encontra-se na fase de análise dos dados, cabendo aqui, apenas a demonstração de intenção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino-aprendizagem de Língua Inglesa necessita de alinhamento frente aos novos desafios que se projetam diante de uma geração que tem passado por grandes transformações na maneira de aprender, pensar e se comunicar, conforme Bates (2019).

A expectativa é que os alunos possam construir o próprio conhecimento a partir de atividades contextualizadas, que valorizam a ação ativa dos participantes, através de uma SD que possa tornar possível o trabalho colaborativo, o desenvolvimento do pensamento crítico e a autonomia no gerenciamento do conteúdo.

Espera-se que os dados coletados através das produções dos alunos ofereçam elementos consistentes para análise e conclusões a respeito do papel das HQs no ensino-aprendizagem de Língua Inglesa.

REFERÊNCIAS

Baranauskas, M. C. C., Rocha, H. V., Martins, M. C., & D'abreu, J. V. (1999). Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computador. In J. A. Valente (org*). O computador na Sociedade do Conhecimento.* Brasília: MEC.

Bates, A. W. (2017). *Educar na Era Digital: design, ensino e aprendizagem*. São Paulo: Artesanato Educacional. Versão digital disponível em: http://www.abed.org.br/arquivos/Educar_na_Era_Digital.pdf. Acesso em: 01 set. 2019.

Brasil. (2018). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas Sociais*. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/20073-pnad-continua-tic-2016-94-2-das-pessoas-que-utilizaram-a-Internet-o-fizeram-para-trocar-mensagens. Acesso em 08 ago. 2020.

Brasil. Ministério da Educação. (2017). *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC). Brasília, DF.

Dias, A. Valênia Martins et al. (2012). Minicontos Multimodais: Reescrevendo imagens cotidianas. In R. Rojo & E. Moura. (org.). *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola Editorial.

Dolz, J., Noverraz, M., & Schneuwly, B. (2004). *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado das Letras.

EF - Education First. (2019). *O maior índice de proficiência em inglês do mundo* (9.ª Ed.). Disponível em https://www.ef.com.br/epi/.

Gomes, A. S., & Gomes, C. R. A. (2020). Classificação dos Tipos de Pesquisa em Informática na Educação. In P. Jaques, P. Mariano, S. Siqueira & I. Bittencourt (Org.) *Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Concepção de Pesquisa*. Porto Alegre: SBC, Disponível em: https://metodologia.ceie-br.org/livro-1/

Marcuschi, L. A. (2008). *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial.

Marcuschi, L. A. (2010). *Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção do sentido*. São Paulo: Cortez.

McCloud, S. (2005). *Desvendando os quadrinhos* (Tradução de Helcio de Carvalho & Maria do Nascimento Paro). São Paulo: Makron Books.

Paiva, F. S. (2016). *Histórias em Quadrinhos na Educação: Memórias Resultados e Dados* (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brasil. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/18047/1/Hist%C3%B3rias%20em%20Quadrinhos%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Mem%C3%B3rias%2C%20Resultados%20e%20Dados..pdf. Acesso em 28 dez. 2021.

The British Council. (2015). *O ensino de Inglês na educação pública brasileira*. São Paulo. Disponível em: https://www.britishcouncil.org.br/sites/default/files/estudo_oensinodoinglesnaeducacaopublicabrasileira.pdf.

Thiollent, M. (1986). *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez.

Vergueiro, W. (2010). Uso das HQs no ensino. In A. Rama & W. Vergueiro (Org.*). Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. São Paulo: Contexto.

PROMOVER NOVOS AMBIENTES DIGITAIS: A REALIDADE VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA FACILITADORA DA APRENDIZAGEM DA COMPETÊNCIA EMOCIONAL

Lisa Gomes, Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Minho, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA:E), Braga, Portugal lgomes@ese.uminho.pt
Ana Paula Macedo, Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Minho, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA:E), Braga, Portugal, amacedo@ese.uminho.pt
Silvana Martins, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA:E), Coimbra, Portugal, b12012@ese.uminho.pt
João Cainé, Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Minho, Braga, Portugal, jcaine@ese.uminho.pt
Rui Pereira, Escola Superior de Enfermagem da Universidade do Minho, Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem (UICISA:E), Braga, Portugal, ruipereira@ese.uminho.pt

RESUMO

A competência emocional é uma componente fundamental no exercício das profissões de saúde. Na verdade, é comumente aceite que compreender e reconhecer a emoção é uma habilidade de alto nível com base na noção de que a inteligência emocional é vital para a prática clínica. Os planos curriculares, enfatizados no desenvolvimento de habilidades técnicas como sendo as dimensões do sucesso clínico, deixam no esquecimento o treino da gestão emocional dos alunos para lidar com pessoas que necessitam de cuidados nos estágios e ensinos clínicos. No sentido de colmatar esta lacuna, o presente projeto tem como finalidade integrar o conceito e o treino da competência emocional no ensino dos futuros profissionais de saúde, de uma forma inovadora e complementar aos métodos pedagógicos atuais. A interface de Serious Games criará um ambiente de aprendizagem virtual e proporcionará momentos e condições únicas de ensino que não são facilmente replicados com modalidades educacionais mais tradicionais. Os principais resultados do SG são: (1) criar um ambiente de baixo risco para os alunos praticarem o raciocínio crítico e a resolução de problemas; (2) permitir que alunos com horários e locais diferentes aprendam online em seu próprio ritmo; (3) apresentar conteúdo teórico; (4) criar conteúdo altamente reutilizável que pode ser compartilhado com públicos internacionais para expandir as oportunidades globais de ensino-aprendizagem. Conclui-se que, embora o SG contribua para um ambiente "gatilho", de modo a desencadear emoções no corpo de cada jogador, não é em si suficiente para o desenvolvimento da competência emocional, são também necessárias sessões de formação para os docentes desenvolverem aptidões pedagógicas e conhecimentos na área da Inteligência Emocional, para além das competências/habilidades na utilização de Serious Games como ferramenta pedagógica.

Palavras – chave: Serious Games; Realidade Virtual; Competência Emocional

ABSTRACT

Emotional competence is a fundamental component in health professions. It is commonly accepted that understanding and recognizing emotion is a high-level skill based on the notion that emotional intelligence is vital in clinical practice. Curriculum plans, which emphasize the development of technical skills as the dimensions of clinical success, consent the training of students' emotional management to deal with people who need care for practicums and clinical teachings. To fill this gap, this project aims to integrate the concept and training of emotional competence in the health professional's education, using an innovative and complementary pedagogical approach. The Serious Games interface will create a virtual learning environment and provide unique moments and teaching conditions that are not easily replicated with more traditional educational modalities. The main outcomes of the SG are: (1) creating a low-risk environment

for students to practice critical thinking and problem solving; (2) allow students to learn online at their own pace; (3) present theoretical content; (4) create highly reusable content that can be shared with international audiences to expand global teaching-learning opportunities. Although the SG contributes to a "trigger" environment, so each player can feel emotions in their body, it isn´t sufficient to develop emotional competence. Training sessions are also needed for teachers to increase knowledge in the Emotional Intelligence field and skills in Serious Games as a pedagogical tool.

Keywords: Serious Games; Virtual Reality; Emotional Competence

AGRADECIMENTOS

Serious Games - Developing Emotional Competences for Nursing Students, Projeto de I&D ERASMUS+,| 2020-1-PT01-KA203-078847, cofinanciado por Erasmus+ Programme, KA2 - Cooperation for Innovation and the Exchange of Good Practices, KA203 - Strategic Partnerships for higher education

DESAFIOS NA FORMAÇÃO DE PEDAGOGOS PARA A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

Alba Valéria de Sant'Anna, UFRGS/PPGIE, alba.portugues@gmail.com
Roges Horacio Grandi, UFRGS/PPGIE, roges.grandi@gmail.com
Raquel Salcedo Gomes, UFRGS/PPGIE, raquel.salcedo@ufrgs.br
Leandro Krug Wives, UFRGS/PPGIE, leandro.wives@ufrgs.br

ABSTRACT

The Common National Curriculum Base (BNCC) is a document with general competences to be developed from Kindergarten to High School in Brazil. The impacts of Covid-19 on the Brazilian educational system revealed challenges already perceived for its implementation. This paper presents the results of a survey of 150 undergraduate students in Pedagogy from a private university in Rio de Janeiro - Brazil to investigate challenges in teacher education from early years to interdisciplinary planning, including reading and writing learning, digital literacy, and scientific literacy. Despite the interdisciplinary strategies are relevant to the promotion of systemic views of knowledge, a generalist education of the pedagogue teacher has been reported as an obstacle to this kind of conduct. Praxis that uses languages as resource for joining sciences, reconciling literate culture and digital culture, in a multisemiotic perspective, can constitute a means of overcoming weaknesses and disconnections. Therefore, it was proposed to the participants of the discipline of Portuguese Language Teaching Methodology to develop a plan for learning trajectories in the mother tongue for the early years of elementary school. As a prerequisite, the trajectories should support multimodal genre in addition to the description of learning objectives, to the resources used and to the forms of learning assessment, being shared through a digital mural. Based on the analysis of the produced plans and the answers provided by 45 students about the acceptance of the tool, it can be concluded that the tool encouraged collaboration, although its knowledge appropriation about the plans has been incipient. Therefore, it was perceived that the use of tools in the multisemiotic approach and scientific-technological literacy runs into at least three challenges: i) the perception of language as an intersection between scientific disciplines; ii) encouragement of interdisciplinary strategies and iii) use of digital interfaces in the development of digital literacy for teachers themselves.

Keywords: BNCC; teacher training; Pedagogy; scientific-technological literacy; multisemiotic genres

RESUMO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que descreve competências gerais a serem desenvolvidas desde a Educação Infantil até o Ensino Médio no Brasil. Os impactos da Covid-19 no sistema educacional brasileiro evidenciaram desafios já percebidos para sua efetivação. Este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa com 150 graduandos em Pedagogia de uma universidade privada do estado do Rio de Janeiro para investigar desafios na formação de professores dos anos iniciais para o planejamento interdisciplinar, contemplando aprendizagem de leitura e escrita, letramento digital e alfabetização científica. A despeito das estratégias interdisciplinares serem relevantes para a promoção de visões sistêmicas de conhecimentos, a formação generalista do professor pedagogo tem sido relatada como entrave a condutas dessa natureza. Práxis que utilizem a linguagem como recurso de intersecção entre ciências, conciliando cultura letrada e cultura digital, em uma perspectiva multissemiótica, podem constituir-se como meio de superar fragilidades e desconexões. Sendo assim, foi proposto aos participantes da disciplina de Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa desenvolverem planejamento de trajetórias

de aprendizagem em língua materna para os anos iniciais do ensino fundamental. Como pré-requisito, as trajetórias deveriam ter apoio de um gênero multimodal, além da descrição de objetivos de aprendizagem, dos recursos utilizados e das formas de avaliação da aprendizagem, sendo compartilhadas por meio de um mural digital. Com base na análise dos planejamentos e nas respostas fornecidas por 45 alunos sobre a aceitação da ferramenta, pode-se concluir que a ferramenta estimulou a colaboração, embora sua apropriação nos planejamentos tenha sido incipiente. Constatou-se, portanto, que o uso de ferramentas visando à abordagem multissemiótica e à alfabetização científico-tecnológica esbarra em pelo menos três desafios: i) a percepção da linguagem como intersecção entre as disciplinas científicas; ii) estímulo a estratégias interdisciplinares e iii) uso de interfaces digitais no desenvolvimento da alfabetização digital dos próprios professores.

Palavras-chave: BNCC; formação de professores; Pedagogia; alfabetização científico-tecnológica; gêneros multissemióticos

INTRODUÇÃO

As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) têm transformado as interações humanas. As relações de trabalho, de aprendizagem e sociais, de alguma forma, têm sido afetadas por TIC. Em 2020, a presença do vírus SARS-CoV-2, causador da Covid-19, potencializou o uso de tecnologias digitais na educação. Escolas passaram a buscar interfaces que possibilitam, mesmo com o distanciamento, conduzir processos de ensino-aprendizagem. Assim, interfaces como Facebook, WhatsApp, Google Classroom, entre outras passaram a ser espaços nos quais a educação acontece. O cenário evidenciado durante a pandemia reforçou o entendimento de que há muito a desenvolver para que as mídias digitais possam estar presentes na cultura da escola, ampliando as possibilidades de acesso à informação, comunicação e interação (Lima e Loureiro, 2016). Os professores que ainda demonstravam resistência a essas tecnologias, precisaram agir rapidamente para garantir a continuidade do processo e fragilidades foram expostas.

Alguns passos importantes para a inserção de tecnologias digitais na educação básica já vinham sendo dados com a efetivação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no Brasil. É possível verificar, nesse documento prescritivo da educação, uma ênfase no desenvolvimento de práticas interdisciplinares que favoreçam o uso de mídias e tecnologias nos processos de ensino-aprendizagem de forma a estimular o uso, a produção e a avaliação de conteúdos em mídias digitais de forma ética e crítica (Brasil, 2017).

Por outro lado, o uso de mídias digitais na educação básica, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), não é consenso. Pelo contrário, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) tem recomendado restrição de tempo de exposição em tela para crianças e adolescentes conforme segue: a) de 0 a 2 anos de idade, o uso de tela deve ser evitado; b) de 2 a 5 anos, o tempo máximo de exposição deve ser de uma hora por dia; c) crianças entre 6 e 10 anos devem ter exposição no máximo duas horas dia, e d) crianças e adolescentes entre 11 e 18 anos devem ter tempo máximo de exposição entre duas ou três horas por dia (SBP, 2020).

Ao mesmo tempo, pesquisas sobre o impacto da leitura em tela relacionadas ao desenvolvimento cognitivo (Wolf, 2019) e à aprendizagem profunda (L'ecuyer 2016, 2018) apontam que o impacto que essas mídias podem ter para o desenvolvimento cognitivo não pode ser desconsiderado. Indicam que a leitura em tela tem modificado a forma como o cérebro interage, apreende a

realidade e estabelece conexões complexas. O fato é que as tecnologias digitais estão presentes no cotidiano das crianças e pensar sobre seu uso de forma consciente e de forma a potencializar a aprendizagem é um dever dos profissionais da educação.

Isto posto, passa-se agora a refletir sobre como a formação de professores se alinha ao documento norteador do currículo brasileiro. Especialmente ao que se refere aos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que a literatura tem apontado algumas fragilidades no que tange ao desenvolvimento de alfabetização científico-tecnológica.

Neste sentido, este estudo apresenta alguns resultados de uma pesquisa feita com alunos do curso de formação em Pedagogia em uma universidade privada no estado do Rio de Janeiro, na disciplina Metodologia do Ensino de Língua Portuguesa. Para melhor organização deste texto, assume-se a seguinte sequencialização: Seção 1 – Introdução; Seção 2 – Análise sobre a formação do pedagogo a partir de uma perspectiva para alfabetização científico-tecnológica proposta pela BNCC; Seção 3 – Referencial teórico; Seção 4 – Quadro teórico-metodológico; Seção 5 – resultados e Seção 6 – Conclusões.

FORMAÇÃO DO PEDAGOGO SOB UMA PERSPECTIVA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA PROPOSTA PELA BNCC

Nas últimas décadas, buscou-se promover estratégias que favorecem a adesão dos professores ao uso de tecnologia e ao desenvolvimento de uma cultura digital. Entretanto, observam-se tensões nos contextos escolares que por variados fatores dificultaram que isso ocorresse (Lopes & Valentini, 2012). A pandemia da Covid-19 expôs essa demanda já explicitada na BNCC, mas trouxe aos professores a urgência de assumirem uma linguagem própria de seus espaços e mais alinhada com a realidade dos estudantes. Assim, mais do que garantir o acesso ao computador e à conectividade, tornou-se necessário desenvolver uma linguagem própria que promovesse uma revolução na cultura e nos formatos de sala de aula. Desta forma, o ensino de língua materna torna-se preponderante para estabelecer uma intersecção entre as demais linguagens, seja ela matemática, científica ou tecnológica.

O papel da escola e do ensino de língua materna está exatamente em democratizar o uso das tecnologias, mas também em instrumentalizar o aluno para compreender esses espaços em suas intencionalidades e relações de poder. Reconfiguração e participação propositiva são termos propostos por Lopes et al. (2014) para trazer à discussão a necessidade de que os professores assumam uma posição mais autônoma e de protagonismo na construção de debates e práticas que alterem os pontos de produção de informação. Ou seja, que os espaços das mídias digitais possam ser transformados pela sua participação ativa como curadores e produtores de conteúdos, ou seja, a língua em seu contexto de produção mediada por interfaces digitais.

Um questionamento pertinente diz respeito a como a formação nas licenciaturas tem preparado o professor para propor estratégias que utilizem as interfaces digitais para desenvolver a alfabetização científico-tecnológica ao longo do EF. As licenciaturas curtas, principalmente na modalidade a distância, colocam o aluno, futuro professor, como consumidores de informações (Lopes et al., 2014) e reprodutores de abordagens, muitas vezes, apenas conteudistas, uma vez que nesses espaços a pura transmissão de conteúdos ainda se coloca como prática frequente.

Carvalho e Gil-Pérez (2011) reafirmam a importância das práticas experienciadas ao longo da formação para o sucesso das futuras práticas docentes no que tange ao rompimento com padrões centrados no conteúdo e em aulas expositivas. Ou seja: o aluno hoje, futuro docente, muito provavelmente reproduzirá a visão de ensino que lhe é passada quando de sua prática. Sendo assim, é muito provável que ao experienciar uma educação conteudista, reproduza essa abordagem em seu fazer docente. "Como criar condições para que, através da comunicação on-line, as aprendizagens sejam entendidas ou significadas como prática social? Como pensar a ação docente a favor da desaceleração e da autoria? (Lopes et al., 2014, p.59)". Estas perguntas sobre a inserção da tecnologia na educação podem ser estendidas a um contexto mais amplo, incluindo a promoção de práticas interdisciplinares que favoreçam a alfabetização científico-tecnológica desde a educação básica?

Com a promulgação da BNCC, espera-se que o professor da educação básica seja capaz de "selecionar, produzir, aplicar e avaliar recursos didáticos e tecnológicos para apoiar o processo de ensinar e aprender (Brasil, 2017, p. 17)". Pautado nesses objetivos, compreende-se a importância de que a formação dos professores possa desenvolver também, na figura docente, competências que estejam alinhadas com o que prescreve a BNCC a ser desenvolvido no estudante da educação básica. Especificamente, neste caso, ao que está descrito na segunda e na quinta competência da BNCC.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (...) Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2017, p. 9-10).

Sucede que, se por um lado, há uma preocupação em formar melhor os professores dos anos finais do EF para atuar no desenvolvimento de proficiência em leitura, ciências e matemática, os anos iniciais do EF no Brasil ainda carecem de maior assistência, principalmente pela formação generalista deste professor.

Buscou-se, a partir da proposta pedagógica detalhada na próxima seção, estimular a construção de planejamentos em que o ensino de língua materna fosse a intersecção entre processos de compreensão de gêneros multimodais e a representação de problemas cotidianos da sociedade, o que poderia estimular o surgimento de propostas interdisciplinares que discutissem o conceito de ciências, assim como seu papel social.

QUADRO TEÓRICO-METODOLÓGICO

Os nativos digitais (Prensky, 2001), em tese, compreenderiam as interfaces digitais como seu ambiente natural de comunicação. Desta forma, aplicativos de mensagens, redes sociais, jogos on-line, para o bem ou para o mal, são ambientes costumeiros para a maioria daqueles que chegam à escola nesse momento e passam a mediar o processo de leitura e escrita. O impacto

da leitura em tela para o desenvolvimento cognitivo tem sido motivo de atenção de pesquisadores como Wolf (2019), L´Ecuyer (2016, 2018) entre outros. Uma das questões discutidas perpassa pela importância de se compreender como o cérebro funciona nesses contextos e também os riscos que a hiperestimulação, presente no ambiente digital em rede, traz para o processo de leitura profunda (Wolf, 2019; L´Ecuyer, 2018).

Tanto Wolf (2019) quanto L'Ecuyer (2018) destacam que um dos riscos dessa hiperestimulação comum às interfaces digitais é que, quando o aluno é transposto para um contexto analógico (como a escola), costuma reagir com tédio, o que pode ser exemplificado pela dificuldade de concentração na mesma brincadeira durante um tempo mais longo e em aulas expositivas, por exemplo. Ocorre que as mídias digitais são uma realidade e as crianças, contrariando as orientações, têm estado cada vez mais presentes nesses espaços. Outra dificuldade, daí derivada, é a redução da capacidade de uma leitura crítica que vem atrelada ao desenvolvimento cognitivo de ordem mais complexa presente na leitura, estática e linear, de impressos.

Isto posto, assume-se como premissa que preparar os professores para serem os mediadores conscientes nestes espaços, promoveria o uso intencional da linguagem midiática, assim como seu uso pautado pela criticidade e a ética. Desta forma, intervenções desta natureza podem representar uma estratégia adequada para o desenvolvimento da literacia em língua materna, mas também a literacia em ambientes digitais.

A pesquisa foi realizada com 150 alunos do curso de Pedagogia de uma universidade privada situada na Baixada Fluminense no estado do Rio de Janeiro. Os professores em formação estão regularmente matriculados na disciplina Metodologia do Ensino de língua portuguesa, ofertada aos estudantes no terceiro período do curso. Apesar disso, é possível observar que há uma quantidade significativa de estudantes de outros períodos. A idade do grupo varia de 19 a 59 anos com maior concentração em torno dos 30 anos de idade, demonstrando a heterogeneidade do grupo.

Foi proposto ao grupo que desenvolvesse um planejamento de trajetórias de aprendizagem conceitual (Canto Filho et. al, 2016) em língua materna para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Como pré-requisito, as trajetórias deveriam ter apoio de um gênero multimodal, além da descrição de objetivos de aprendizagem, dos recursos utilizados e das formas de avaliação da aprendizagem, sendo compartilhadas por meio de um mural digital. O uso das trajetórias de aprendizagem na elaboração dos planejamentos justificou-se pelo objetivo a ser alcançado com a proposta, uma vez que visava-se que os professores em formação estabelecessem textualmente uma relação entre o objetivo de aprendizagem e a trajetória a ser percorrida de forma ordenada a partir dos construtos, de modo progressivo e imbricado (Confrey, 2009; Canto Filho et. al, 2016).

A trajetória produzida foi compartilhada no mural digital, o que em teoria deveria favorecer a troca de informação entre os grupos. Em seguida, solicitou-se que os professores em formação escolhessem um gênero multimodal e um software/interface que oferecesse suporte para produção do gênero multimodal que iria compor a trajetória. Destaca-se que a concretização de significados dos gêneros multimodais, com as tecnologias digitais, assume possibilidades variadas como imagens, sons, vídeos, etc. (Cani, 2019).

Considerando o formato de ensino ao longo do contexto pandêmico, no qual o Ensino Remoto Emergencial (Hodges et al., 2020) utilizou-se de interfaces como Facebook, WhatsApp como espaços para ensino formal, considera-se que o domínio de gêneros desta natureza faz-se fundamental para aproximar o universo do aluno ao universo do professor em formação e ao contexto do estudante na contemporaneidade. Por último, foi compartilhado um formulário com nove perguntas visando coletar a aceitação sobre o mural digital e a percepção sobre sua possibilidade de uso, obtendo-se 45 respostas até o término do envio do resumo para submissão.

RESULTADOS

Os Planejamentos

Foram formados 48 grupos com, em média, 3 a 4 participantes, resultando em um total de 37 planejamentos. Observou-se nos planejamentos que prioritariamente foram utilizados gêneros já consagrados no EF como História em Quadrinho e receitas.

Tabela 1

Número de trabalhos por género base.

Gênero base	Quant. de trabalhos
História em Quadrinho (HQ)	12
Propaganda	6
Fábula, poemas entre outros a partir de construção por vídeo	6
Vídeo receita	4
Memes	2
Charge	2
Infográfico/informe	2
Bilhete a partir de WhatsApp	2
Infográfico	1
Total	37

Apenas dois planejamentos contemplaram abordagens com estruturas especificamente interdisciplinares com temáticas relacionadas à história e às ciências da natureza. Quanto ao uso de softwares e às interfaces utilizadas, o uso e a sugestão de softwares para produção de gêneros multimodais foram incipientes apesar de explicitado na proposta da tarefa.

Resultados obtidos com o formulário

O formulário foi enviado a todos os professores em formação por meio de um ambiente virtual de aprendizagem, obtendo-se, até seu fechamento, um total de 45 respostas. Buscou-se compreender a percepção dos participantes não somente sobre o uso do mural digital, mas também sobre as interfaces que deram suporte à aprendizagem ao longo da condução da disciplina. Apresentam-se os resultados obtidos a seguir.

Ao longo da condução da disciplina, foram usados recursos como palestras disponibilizadas no Youtube, vídeos autorais, conteúdos disponibilizados em formato PDF e encontros síncronos por *webconferências*. Quando perguntados sobre as ferramentas mais relevantes para a aprendizagem usadas ao longo da disciplina para favorecer a aprendizagem, a maioria dos respondentes (68%) considera os encontros síncronos como a forma de interação mais relevante para a aprendizagem; o segundo recurso escolhido foram os vídeos autorais da professora (64,4%) e, em terceiro, palestras disponibilizadas no Youtube (42,2%).

Sobre aplicativos que já tinham feito uso, 60,5% respondeu já ter utilizado aplicativos para construção de mapas conceituais e 34,2% para construção de histórias em quadrinhos. Outros recursos, como o mural digital, apenas 1% já havia utilizado anteriormente.

Em seguida, utilizou-se uma Escala Likert para verificar o grau de satisfação dos participantes com o uso do mural digital durante a disciplina e a percepção dos mesmos sobre a adequação da interface para estratégias de aprendizagem a serem desenvolvidas no EF. Perguntados sobre o uso do mural digital para favorecer as experiências de aprendizagem em grupo, 44,4% afirmou que o mural favorece totalmente a aprendizagem em grupo, 28,9% que favorece bastante, 15,6% que favorece pouco e 11,1% que não favorece.

Em relação à facilidade de uso do mural digital nos anos iniciais do EF, 33,3% afirmou que o mural é utilizável com bastante facilidade, 35,6% que sua utilização é fácil, 20,0% que é relativamente difícil e 11,1% considerou bastante difícil. Sobre a intencionalidade de continuar usando o mural em práticas docentes, 46,7% afirmou que pretende continuar, 28,9% que provavelmente continuarão, 8,9% que provavelmente não farão mais uso e 15,6% não pretendem continuar utilizando.

CONCLUSÕES

É possível verificar, a partir dos planejamentos apresentados, que os participantes assumiram em suas propostas de trajetórias de aprendizagem o uso de gêneros multimodais oriundos do formato impresso como, por exemplo, histórias em quadrinho e charges. Observou-se, também, a transposição de gêneros já frequentes no EF como fábula e poema sendo transpostos para o formato digital a partir da gravação de vídeos. Ao fazer o cruzamento entre os dados do planejamento e as respostas dadas ao formulário, observou-se que os professores em formação reproduziram nos planejamentos os gêneros com os quais já possuíam familiaridade, ou seja, já haviam utilizado anteriormente como recurso para o desenvolvimento de sua própria aprendizagem.

Em contrapartida, gêneros oriundos do meio digital (como mensagens do WhatsApp), apareceram apenas em dois planejamentos, apesar de seu uso no cotidiano ser comum tanto para interações sociais quanto para colaboração educacional. Isto pode significar que, apesar de seu uso ser frequente, os professores em formação não identificam nessa interface relevância para construção do processo de alfabetização tecnológica, priorizando o processo de comunicação em meios não digitais.

Observou-se, nos planejamentos, apenas duas trajetórias de aprendizagem construídas a partir de uma estrutura interdisciplinar. Nelas, o processo de ensino-aprendizagem se estruturava a partir da propaganda de divulgação científica. Compreende-se que ainda é frágil a percepção sobre o ensino de língua materna como ponto de intersecção entre os componentes curriculares. Apesar disso, foi possível verificar temáticas com abordagens transversais como higiene e meio-ambiente sendo utilizadas como cenário para os gêneros multimodais construídos e as trajetórias propostas.

Com base nos dados obtidos, infere-se como positiva a percepção dos participantes sobre o uso do mural digital, principalmente no seu potencial para o compartilhamento de experiências em grupo. Além desse aspecto, destacou-se como positiva sua usabilidade para desenvolvimentos de práticas ao longo do EF. Ao mesmo tempo, foi possível verificar que o número de respondentes que considerou a ferramenta de difícil usabilidade ainda é alto, o que pode estar relacionado com a faixa etária dos participantes e a falta de familiaridade com interfaces digitais.

Outro aspecto evidenciado diz respeito à percepção dos participantes em relação àquilo que mais lhes favorece a aprendizagem. As interações com o professor (seja em momentos síncronos ou por meio de vídeos autorais) aparecem com maior relevância, enquanto as interfaces digitais aparecem com menor prioridade. Isto posto, evidencia que o papel do professor como aquele que irá repassar o conteúdo ainda se faz muito presente no processo de ensino-aprendizagem em detrimento de práticas em que o estudante assuma o protagonismo na pesquisa em espaços digitais.

Compreende-se que o uso de ferramentas educacionais visando à abordagem multissemiótica e à alfabetização científico-tecnológica nos anos iniciais do EF, esbarra em pelo menos três desafios que precisam ser explorados na formação de professores pedagogos os quais sintetizamos em três itens: i) a percepção da linguagem como intersecção entre as disciplinas, explorando a construção de propostas de ensino de língua materna a partir abordagens interdisciplinares; ii) o reconhecimento de diferenças significativas entre textos digitais e textos impressos e, com isso, a adoção de planejamento que explorem gêneros multissemióticos em espaços digitais a utilização de softwares de autoria dos mesmos e iii) a compreensão de que os meios digitais fazem parte do contexto de interação dos estudantes, mas que reflexão críticas precisam ser estimuladas, sendo necessário que o docente saiba usá-las nas interações com seus estudantes. Desta forma, a alfabetização digital deve iniciar nos próprios docentes para que seja possível desenvolvê-la nos estudantes.

REFERÊNCIAS

Azevedo, F. J. F. (2011). *Educar para a literacia: perspectivas e desafios*. Disponível em https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/12645 Acesso em 20/08/2021. Acesso em 26/06/21.

Brasil (2017). BNCC. *Base Nacional Curricular Comum* (proposta). Ministério da Educação, Brasília.

Buckingham, D. (2010). Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. *Educação & Realidade*, v. 35, n. 3, p. 37-58.

Cani, J. B. (2019). Multimodalidade e efeitos de sentido no gênero meme. *Periferia*, v. 11, n. 2, p. 242-267.

Carvalho, A. M. P.; Gil-Pérez, D. (2011). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. Cortez.

Confrey, J., Maloney, A., Nguyen, K., Mojica, G., & Myers, M. (2009). Equipartitioning/splitting as a foundation of rational number reasoning using learning trajectories. *Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, v. 1, n. 1998, p. 1–8

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). A diferença entre ensino remoto de emergência e aprendizado on-line. *Revista da Escola, Professor, Educação e Tecnologia, 2*. https://escribo.com/revista/index.php/escola/article/view/17

Canto, A., Nunes, F. B., Zunguze, M., & Hannel, K. (2016). Trajetórias De Aprendizagem. José Valdeni de Lima et al. (eds.). *Trajetórias de aprendizagem: teoria e prática*. Creatspace. ISBN-13: 9781536999273.

L'ecuyer, C. (2016). *Educar na curiosidade*. Planeta

L'ecuyer, C. (2018). *Educar en la atención en un mundo digital*, Catherine L'Ecuyer, Youtube, 19 jul. 2018. 1 vídeo (21 min.). Publicado no Canal Catherine L'Ecuyer. Disponível em https://youtu.be/j5YPV2rrJHg. Acesso em: 28/05/ maio 2021.

Lemos, A., & Lévy, P. (2010). *O futuro da Internet: em direção a uma ciberdemocracia planetária*. São Paulo: Paulus, v. 13.

Lima, L., & Loureiro, R. C. (2016). A Aprendizagem Significativa do Conceito de Tecnodocência: integração entre Docência e Tecnologias Digitais. *RENOTE*, v. 14, n. 1

Lopes, D. Q., & Valentini, C. B. (2012). *Mídias locativas e realidade mixada: a produção de sentidos sobre o digital-virtual a partir da cartografia com suporte das tecnologias digitais*. São Leopoldo: Unisinos. Disponível em: http://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2012.163.02. Acesso em: 20/08/2021.

Lopes, D. Q., Sommer, L. H., & Schmidt, S. (2014). *Professor-Propositor: A Curadoria como Estratégia para a Docência On-Line. São Paulo*: Universidade Metodista São Paulo. Disponível em: https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/article/view/5331. Acesso em 20/08/2021.

Sasseron, L. H., & Carvalho, A. M. P. (2011). Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em ensino de ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77.

Sociedade Brasileira de Pediatria. (2020). *SBP atualiza recomendações sobre saúde de crianças e adolescentes na era digital*. 11/02/2020. Disponível em https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/sbp-atualiza-recomendacoes-sobre-saude-de-criancas-e-adolescentes-na-era-digital. Acesso em 20/08/2021.

NO COMPASSO NORTEADOR DA CULTURA DIGITAL: PROFESSORES DE ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL COLABORANDO COM AÇÕES E PROCESSOS DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Glaucia Brito, UFPR, gal.brito@gmail.com
Marilene Garcia, PUC-SP - TIDD, marilenegarc@uol.com.br
Michele Dyck, IFPR Brazil, michelesimonian@gmail.com
Rosilene Lago, SEMED - Araucária, rosilago@gmail.com

RESUMO

Considerando as condições de trabalho docente impostas pela pandemia de Corona vírus durante o ano de 2020 realizou-se a pesquisa com professores e professoras da educação pública municipal de Araucária (Paraná- Brasil). A finalidade pesquisa centrou-se na aproximação e investigação junto aos professores e professoras a respeito de suas experiências e vivências de ensino e aprendizagem durante o período de isolamento social. A questão de pesquisa centrou-se em: quais saberes docentes emergiram de suas práticas que possam auxiliar em proposições de formação continuada considerando a cultura digital, os aspectos pedagógicos, socioemocionais, de design de aulas, formas de avaliação e colaboração? Dessa forma o objetivo consistiu em levantar as opiniões e percepções desses professores e professoras com relação ao ensino remoto e emergencial, durante o período pandêmico. Sendo assim, sistematizar dados para direcionar ações adequadas e próximas de suas realidades em proposições de formação continuada considerando a cultura digital. A metodologia selecionada considerou a abordagem qualitativa, exploratória e de natureza interpretativa, tendo como participantes professores e professoras de 10 Unidades Educacionais, em que 73 profissionais responderam, voluntariamente, o instrumento de pesquisa em forma de questionário estruturado, aplicado no período de abril a maio de 2021, constando de 18 questões, sendo 17 fechadas e 1 aberta, utilizando o formulário do Google Forms. Analisou-se as questões fechadas e aberta por meio de software de análise de dados Atlas.TI versão 8 para a elaboração das categorias em que se destaca os conhecimentos dos professores, com necessidade contínua de avanços nos conhecimentos instrumentais, porém, há uma preocupação maior na utilização pedagógica do conteúdo tecnológico para atingir ao educando de forma mais eficaz e democrática. Apontam indícios para elaboração de um processo de formação continuada pautado em suas interações socioemocionais em que o "fazer" profissional seja decorrente de suas experiências e vivências com o ensino remoto. Destacam a importância de design de aulas elaboradas, planejadas e estruturadas através de uma perspectiva interdisciplinar e que as avaliações precisam superar os modelos tradicionais de modo a evidenciar a pesquisa e a colaboração entre os envolvidos para a apropriação do conhecimento advindos da cultura digital.

Palavras-chave: formação continuada de professores; educação básica; escola pública; cultura digital

ABSTRACT

In the rhythm of Digital Culture: elementary public schools teachers working together in process of in-service professional teacher development

The teaching work conditions imposed by the Corona virus pandemic during 2020 is considering in this research. The research locush was carried out with teachers from municipal public education in Araucária (Paraná-Brazil). The purpose of the research focused on approaching and investigating with teachers about their experiences of teaching during the period of social isolation. The research question focused on: what kind of teaching knowledge emerged from their practices that could help in professional development

propositions considering digital culture, pedagogical, socio-emotional, class design, assessment and collaboration aspects? Thus, the objective was to colect the opinions and perceptions of these teachers during remote and emergency education in the pandemic period. Thus, systematize data to direct appropriate actions close to their realities in professional development propositions considering digital culture. The selected methodology considered was qualitative, exploratory and interpretive approach, with teachers from 10 Educational Units as participants, in which 73 professionals voluntarily answered the research instrument in the form of a structured questionnaire, applied from April to May 2021, consisting of 18 questions, 17 closed and 1 open, using the Google Forms form. The closed and open questions were analyzed using Atlas.TI version 8 data analysis software for the elaboration of categories in which teachers' knowledge stands out, with continuous need for advances in instrumental knowledge, however, there is a greater concern in the pedagogical use of technological content to reach the student in a more effective and democratic way. They point to indications for the elaboration of a professional development process based on their socioemotional interactions, in which the professional “doing” is a result of their experiences and experiences with remote education. They highlighted the importance of designing elaborate, planned and structured classes through an interdisciplinary perspective and that assessments need to overcome traditional models in order to evidence research and collaboration among those involved for the appropriation of knowledge arising from digital culture.

Keywords: in-service professional teacher development; elementary public school; digital culture

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Gabryella Rodrigues, Universidade do Minho, gabryella.rocha@gmail.com
Ana Francisca Monteiro, Universidade do Minho, amonteiro@ie.uminho.pt
António Osório, Universidade do Minho, ajosorio@ie.uminho.pt

RESUMO

A unidade curricular (UC) de introdução à programação (CS1) é essencial ao currículo de vários cursos superiores nas áreas das engenharias e suas tecnologias e geralmente ofertada no primeiro ano desses cursos. Assumindo a relação evidente entre metodologias utilizadas no processo de ensino, dificuldades no processo de aprendizagem e complexidade da área, este artigo contempla uma revisão sistemática da literatura (RSL) no âmbito da lógica de programação. No total, 166 documentos foram obtidos através das bases de dados Web of Science e IEEE Xplore. 67 artigos foram analisados, afim de identificar quais as práticas que estão sendo usadas no ensino da programação e que possuem potencial para o aumento da motivação e a diminuição das dificuldades enfrentadas pelos alunos destes cursos. Este trabalho fez uso dos princípios da análise de conteúdo, com auxílio do software NVivo, que permitiu identificar a partir da frequência com que certas palavras apareceram no corpus constituído, dois temas específicos: estratégias de ensino e aprendizagem de uma linguagem de programação e linguagens/ambientes de programação, ambos os temas buscam minimizar as dificuldades apresentadas pelos alunos nesta UC. Os resultados revelam que as novas técnicas/tecnologias usadas atualmente no desenvolvimento de software, como exemplo das práticas ágeis, tem influenciado o processo de ensino-aprendizado da UC, juntamente com métodos como programação visual e e-learning. Os trabalhos analisados narram êxito nas aprendizagens, bem como a discussão da importância em desenvolver não somente as habilidades e competências técnicas, mas também as sociais (soft skills) nas disciplinas de programação, corroborando que as metodologias de ensino de programação precisam se focar na preparação dos estudantes para um mercado cada vez mais competitivo, associando novas habilidades aos aspetos técnicos.

Palavras-chave: revisão sistemática da literatura; introdução à programação; CS1; ensino-aprendizagem da programação; análise de conteúdo

ABSTRACT

The introductory programming course (CS1) is essential to the curriculum of several higher education courses in the areas of engineering and technologies and it is usually offered in the first year. Assuming the relationship between methodologies used in the teaching process, difficulties in the learning process and area complexity, this article includes a systematic literature review (SLR) in the scope of programming logic. 166 documents were obtained from the Web of Science and IEEE Xplore databases. 67 articles were analyzed in order to identify which practices are being used in teaching programming and which have the potential to increase motivation and reduce the difficulties faced by students in these courses. The data analysis was based on the principles of content analysis and with the help of the NVivo software, which allowed to identify two specific themes, from the frequency which certain words appeared in the corpus: teaching and learning strategies of a programming language and programming languages/environments, both themes seek to minimize the difficulties presented by students in this course. The results reveal that the new techniques/technologies currently used in software development, as an example of agile practices, have influenced the teaching-learning process of CS1, along with methods such as visual programming and

e-learning. The documents analyzed narrate success in learning, as well as the discussion of the importance of developing not only technical skills and competences, but also soft skills in programming courses, confirming that programming teaching methodologies need to focus on preparation of students to an increasingly competitive market, associating new skills with technical aspects.

Keywords: Systematic literature review; introductory programming; CS1; teaching and learning programming; content analysis.

O USO DE AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NO PERÍODO DA PANDEMIA DA COVID-19 EM UM CURSO DE GRADUAÇÃO PRESENCIAL

Juliana Telles Faria Suzuki, Bolsista CAPES/PROSUP da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)/UENP, julianaesuzuki@gmail.com
Márcia Inês Schabarum Mikuska, Bolsista CAPES/PROSUP da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), mat.mikuska@gmail.com
Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), fatima.a.dias@educadores.net.br
Maria Elisabette Brisola Brito Prado, Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), bette.prado@gmail.com

RESUMO

O ano letivo de 2020 teve sua prática habitual modificada na maior parte das universidades públicas por ocasião da pandemia da COVID-19. Dentre as ações prioritárias para mitigar a transmissão do vírus, destacou-se o afastamento social como estratégia. Os cursos que anteriormente desenvolviam atividades de forma presencial tiveram que adequar suas práticas e passaram a realizar seus trabalhos de forma remota. O uso de ambientes virtuais para a realização das atividades tornou-se indispensável e trouxe para os Colegiados de Cursos a necessidade de repensar a metodologia e a prática pedagógica que seria adotada em razão desse novo lócus de aprendizagem. Partindo desse contexto, o presente artigo tem como objeto de estudo o uso de ambientes virtuais de aprendizagem. Discute questões surgidas na educação com relação as novas práticas educativas nas instituições de ensino, no trabalho do professor e nas atividades dos alunos. Tem por objetivo maior discutir o uso de tais ambientes no contexto da pandemia em um curso de graduação presencial. Para isso, desenvolveu-se uma pesquisa-ação (Thiollent, 2011), e por meio das produções teóricas de Kenski (2006), Palloff e Pratt (2002), Belloni (2006), e outros, focalizamos o estudo. Os resultados apresentaram a necessidade das instituições em se organizarem e se estruturarem tecnologicamente para o desenvolvimento de atividades virtuais, bem como repensarem o processo de ensino e aprendizagem por meio destes. Ademais, tratou de novas práticas educacionais desenvolvidas tanto por professores quanto por alunos dentro dos ambientes virtuais. Além da prática pedagógica e didática comumente exercida na modalidade presencial, a educação dentro do ambiente virtual requer o exercício de práticas sociais, voltadas para o fomento de um ambiente harmonioso, práticas gerenciais e técnicas voltadas para a organização do espaço de aprendizagem e solução de problemas. Concluiu-se que não basta transpor práticas presenciais para dentro dos ambientes virtuais, mas são necessárias estratégias específicas dentro desse lócus de aprendizagem.

Palavras-chave: Ambientes Virtuais de Aprendizagem; Pandemia; Ensino Superior; Práticas Educativas; Estratégias de Aprendizagens.

ABSTRACT

The 2020 school year had its reality changed in most public universities during the COVID-19 pandemic. Among the priority actions to mitigate the transmission of the virus, social distancing as a strategy stood out. The courses that previously developed activities in person had to adapt their practices and began to carry out their work remotely. The use of virtual environments to carry out the activities became indispensable and brought to the Collegiate Courses the need to rethink the methodology and pedagogical practice that would be adopted due to this new learning locus. Based on this context, this article has as object of study the use of virtual learning environments. It discusses issues arising in education from the advent of the Internet, which has led to the discussion of new educational practices in educational institutions, in the work of the teacher and in the activities of the students. Its main objective is to discuss

the use of such environments in the context of the pandemic in a face-to-face undergraduate course. For this, an action research was developed (Thiollent, 2011), and through the theoretical productions of Kenski (2006), Palloff and Pratt (2002), Belloni (2006), and others focused on the study. The results presented the need for institutions to organize themselves and structure themselves technologically for the development of virtual activities, as well as to rethink the teaching and learning process through them. In addition, it dealt with new educational practices developed by both teachers and students within virtual environments. Beyond to the pedagogical and didactic practice commonly exercised in the face-to-face modality, education within the virtual environment requires the exercise of social practices, aimed at fostering a harmonious environment, management practices and techniques aimed at organizing the learning space and problem solving. It was concluded that it is not enough to transpose face-to-face practices into virtual environments, but specific strategies within this learning locus are necessary.

Keywords: Virtual Learning Environments; Pandemic; Higher Education; Educational Practices; Learning Strategies.

INTRODUÇÃO

A pandemia da COVID-19, em 2020, fez com que na maior parte das universidades públicas brasileiras tivesse mudanças em sua prática habitual de ensino e aprendizagem. Dentre as ações prioritárias para mitigar a transmissão do vírus, destacou-se o afastamento social como estratégia inicial. Os cursos de ensino superior que anteriormente desenvolviam atividades de forma presencial tiveram que adequar suas práticas e passaram a realizar seus trabalhos de forma remota emergencial.

O uso de ferramentas virtuais para a realização das atividades remotas tornou-se indispensável para a manutenção das atividades acadêmicas e trouxe para os colegiados de cursos a necessidade de repensar a metodologia e a prática pedagógica a ser adotada em razão desse novo lócus de aprendizagem. Embora os recursos tecnológicos já fizessem parte da metodologia docente no ensino presencial, nesse momento, tornou-se condição exclusiva para a oferta das disciplinas e contato com os estudantes.

Tendo como objetivo discutir o uso de tais ambientes no contexto da pandemia em um curso de graduação presencial, apresentamos um relato de experiência sobre o uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem Google Classroom, na perspectiva de uma docente integrante do Curso de Pedagogia, para a realização do ensino remoto emergencial das aulas e demais práticas em uma universidade pública brasileira, situada no estado do Paraná que atende estudantes em turmas matriculadas nos períodos vespertino e noturno.

Os resultados indicam que a dificuldade encontrada se deu principalmente pela falta de recursos tecnológicos (celular, computador, tablet com conexão à Internet) dos estudantes. Ainda foi necessário ampliar o letramento digital acerca do uso do Ambiente Virtual, pois embora a maioria desses sejam jovens e nascidos na era das tecnologias digitais, apresentaram dificuldades iniciais quanto ao uso do Ambiente Virtual.

TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E A PRÁTICA DO PROFESSOR

As tecnologias de informação e comunicação fazem parte do cotidiano da educação brasileira há vários anos. Desde a década de 1980, o governo federal discute e organiza programas voltados para a implantação de infraestrutura e formação docente para o uso das ferramentas digitais nas universidades.

O surgimento da Internet promoveu a criação de sistemas de aprendizagem colaborativos apoiados por computador, tendo por objetivo proporcionar novos espaços de ensino, aprendizagem e produção do conhecimento nas instituições de Ensino Superior, exigindo um repensar da prática pedagógica. Sobre esses novos espaços, Palloff e Pratt (2002), destacam a necessidade de fazer uma transição da sala de aula típica no ensino presencial para a sala de aula no ciberespaço, reconfigurando os papéis desempenhados pelo professor e pelo aluno, sendo imprescindível aprender a gerir este novo espaço de ensino e aprendizagem.

O professor é o profissional responsável em articular o conhecimento científico de forma didática para que o aluno compreenda o conteúdo. Nos ambientes virtuais de aprendizagens ocorre o mesmo. Cabe a ele estabelecer uma relação pessoal com o aluno, facilitando o processo de ensino e aprendizagem por meio da aprendizagem colaborativa, garantindo a inter-relação do aluno com o sistema; fazendo a mediação pedagógica nas atividades propostas; estabelecendo a integração dos conteúdos; articulando questões originadas em sala de aula; contribuindo para o fluxo de informações etc. Enfim, ele (o professor) é um dos principais elos que assegura a qualidade neste sistema de ensino. Por essa razão Belloni (2006), destaca a necessidade de atualização constante, tanto em sua disciplina específica, quanto às metodologias de ensino e as novas tecnologias.

Ensinar é criar condições para que o educando use sua habilidade para construir estratégias que lhe permitam lidar com os desafios de sua cultura e de sua existência. Com o avanço das tecnologias e o acesso facilitado a elas, ensinar e aprender vão ganhando novos contornos. O processo educativo não está mais restrito ao espaço formal da sala de aula tradicional dentro das instituições. Por essa razão, cabe aos docentes a tarefa de gerir esses novos ambientes de ensino e aprendizagem.

Quando Freire (1996) explicitava sobre a condição humana como um ser inacabado e em permanente movimento de busca, provavelmente, ele já vislumbrava a multiplicidade de informações que nos cercam e rodeiam. Com a Internet, esse universo de informações foi ampliado e Lévy (1999) retratou isso ao dizer “Quanto mais o ciberespaço se amplia, mais ele se torna universal, e menos o mundo informacional se torna totalizável” (p. 111), ou seja, embora as tecnologias universalizem o acesso ao conhecimento, a profusão de informações torna impossível a totalização do acesso ao conhecimento. Nesse universo rico e abundante de informações ocasionados pelo avanço da Internet, é possível constatar diversos estudos sobre as modificações na sala de aula tradicional e a necessidade de formação para atuar nesse novo lócus de aprendizagem.

METODOLOGIA

A pesquisa é uma atividade que se pauta na realidade em que vivemos e tem como finalidade compreender e trazer subsídios para transformação. A pesquisa "alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo" (Minayo, 1998, p. 17). Além disso, ela deve se debruçar sobre os fenômenos educativos que são processados nos diversos espaços da sociedade. Eles precisam ser compreendidos em sua complexidade histórica, política, social e cultural (Tozoni-Reis, 2009) para que seja possível apreender e explicar a realidade que se pretende transformar.

Para atender ao objetivo proposto de discutir o uso de ambientes virtuais no contexto da pandemia em um curso de graduação presencial iniciamos por uma pesquisa bibliográfica para focalizar o estudo, proporcionando a exploração desse campo de estudo (Marconi & Lakatos, 2021). O referencial teórico que foi apoiado em Kenski (2006), Palloff e Pratt (2002), Belloni (2006) contextualizaram o uso das tecnologias e a gestão desse novo espaço educacional.

Os dados para esse estudo foram inspirados a partir da pesquisa-ação por meio do relato de experiência de uma docente pertencente a um grupo de professores universitários.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollet, 2011, p. 20).

A instituição de Ensino Superior em que as atividades aconteceram é pública e está situada em um estado do Sul do Brasil. Nela, o Curso de Pedagogia criado desde 1966 oferece uma formação para a licenciatura na modalidade presencial. Atualmente o Curso possui oito turmas em andamento distribuídas no período vespertino e noturno. Fazem parte do grupo deste Colegiado vinte docentes e 220 acadêmicos matriculados.

RESULTADOS E ANÁLISE

Com a pandemia da COVID-19, as instituições de Ensino Superior de todo o mundo foram afetadas. O prolongamento das medidas de distanciamento físico impôs uma adaptação do ensino presencial para o formato remoto. Em tempo recorde os professores tiveram que realizar a adaptação das atividades que aconteciam nas salas de aulas dentro das universidades para os ambientes virtuais de aprendizagem. Nesse relato de experiência apresentamos a experiência de transposição das atividades presenciais para o formato remoto num Curso de Pedagogia.

Durante o ano de 2020 foram realizados vários encontros entre os docentes do curso e reuniões pedagógicas com a finalidade de discutir as propostas de adaptação do ensino presencial para o formato emergencial remoto no período da pandemia. Nestes encontros a preocupação com as condições de acesso dos estudantes às tecnologias digitais e o acesso à Internet sempre estiveram presentes.

Assumir o uso das tecnologias digitais pelas escolas requer que ela esteja preparada para realizar investimentos consideráveis em equipamentos e, sobretudo, na viabilização das condições de acesso e de uso de máquinas. No atual momento tecnológico, não basta às escolas a posse de

computadores e softwares para o uso em atividades de ensino. É preciso também que esses computadores estejam interligados e em condições de acessar a Internet e todos os demais sistemas e serviços disponíveis nas redes (Kenski, 2006, p. 70).

Nesse momento de pandemia a preocupação com investimento de infraestrutura tecnológica dentro das instituições educativas assumiu uma dimensão mais agravada porque se estendeu aos lares dos estudantes cursistas. Historicamente, no Brasil, os estudantes dos cursos de licenciatura são oriundos de classes trabalhadoras e enfrentam dificuldades financeiras para se manterem nos cursos. O agravamento da pandemia e seu impacto na economia brasileira também realçaram as dificuldades enfrentadas para o acesso a dispositivos tecnológicos e a Internet para o desenvolvimento das atividades.

Diante do contexto de dificuldades predominante evidenciado no Curso de Pedagogia, os docentes fizeram a opção de iniciar as atividades elaborando “Cadernos de Atividades” digitais contendo textos e atividades avaliativas em formato de estudo dirigido para serem enviados por e-mail aos estudantes. Esse formato inicial possibilitou aos estudantes um período de adaptação ao sistema remoto porque não exigiu acesso síncrono às atividades.

Paralelamente ao início dessas atividades, a Instituição de Ensino Superior, promoveu uma ação de levantamento e disponibilização de aparelhos celulares e pacote de dados de Internet aos estudantes com situação de vulnerabilidade financeira. Essa ação teve como finalidade minimizar a defasagem tecnológica dos estudantes por meio de um Programa Institucional de Acessibilidade Tecnológica, destinado à estudantes impossibilitados de acompanhar as atividades didático-pedagógicas remotas dos cursos de graduação e pós-graduação, em Regime Especial, em decorrência de falta de equipamento próprio; equipamento próprio obsoleto, incompatível com os recursos tecnológicos necessários ao desenvolvimento das atividades; e, indisponibilidade de acesso à tecnologia da informação (Internet).

A iniciativa dos professores do Curso de Pedagogia em realizar a adaptação das atividades presenciais para o formato remoto por meio da elaboração de “Cadernos de Atividades” contribuiu por um período até que os estudantes se organizassem tecnologicamente para a realização das atividades. Ao término de cada “Caderno de Atividades” os docentes sistematizaram uma atividade avaliativa que era enviada aos estudantes, realizada e recebida novamente via e-mail. Toda a comunicação nesse momento inicial se deu via correio eletrônico.

A pandemia estendeu-se por um período maior do que o imaginado, por essa razão, os docentes reunidos avaliaram o processo que estava sendo realizado e concluíram que o formato adotado teve sua contribuição positiva no sentido de acolher a necessidade inicial dos estudantes, no entanto, apresentava limites quanto a interação entre professor e aluno e entre aluno e aluno. A migração imediata para o ensino remoto representou um grande desafio na formatação dos conteúdos e das metodologias de ensino e essa nova configuração dificultou a manutenção do vínculo entre os envolvidos e em alguns casos resultou na evasão de estudantes do curso.

Peters (2001), ao discutir questões relacionadas à elaboração de cursos em modalidades a distância já havia apresentado a preocupação com a distância transacional, um conceito que discute a distância física da comunicativa. Essa distância chamada de transacional pode ser maior ou menor, variando de acordo com a situação dos estudantes: se estão desamparados, com seus materiais de estudo, ou se podem dialogar com os professores. A comunicação entre os

envolvidos é um dos aspectos que colabora para a diminuição ou aumento da distância transacional.

Os resultados levantados na avaliação dos professores indicaram a necessidade de reorganizar a metodologia adotada e buscar uma ferramenta online de acompanhamento das atividades estudantis. Até o momento o curso vinha sendo ofertado exclusivamente na modalidade presencial e as ferramentas online eram utilizadas de forma esporádica como complemento das atividades acadêmicas, como por exemplo nas atividades de pesquisa e de registro de notas dos estudantes. Diante desse cenário foi sugerido o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagens.

Ambientes Virtuais de Aprendizagem designam, de maneira geral, uma classe de softwares para criação, oferta e gerenciamento de cursos baseados na Internet, contendo recursos que são classificados de três formas: ferramentas administrativas que são destinadas a criação, matrícula, definição de perfil e outros, ferramentas de ensino que possibilitam a manutenção dos cursos por meio da inserção de material, planos de aula, bibliografia, etc. e ferramentas de interação que permitem a comunicação entre os participantes do cursos através de fóruns, chats e etc. (Peretti & Castro Filho, 2008).

Plataformas de ensino são softwares educacionais, acessados via Internet, destinados a apoiar as atividades de educação a distância. Estas plataformas oferecem um conjunto de recursos de informação e comunicação, que permitem, com relativa facilidade, a configuração de ambientes virtuais de aprendizagem a serem utilizados no desenvolvimento de atividades formativas no tempo, espaço e ritmo de cada participante (Mendonça & Mendonça, 2011, p. 5).

Dentre as plataformas disponibilizadas e conhecidas da comunidade acadêmica naquele momento havia o Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle e o Google Classroom. Pelo fato do estado do Paraná ter adotado o Google Classroom para a realização das atividades dos estudantes da educação básica, muitos dos estudantes do ensino superior já conheciam essa ferramenta, por essa razão a opção foi a utilização desse software.

A Google Suite for Education (GSuite) oferece um conjunto de ferramentas de comunicação e produção de materiais que incluem: Gmail, Google Docs, Google Drive e Google Sala de Aula. Dentre este conjunto de ferramentas tem-se destacado o Google Sala de Aula, uma sala virtual que possibilita ao professor organizar, disponibilizar materiais, acompanhar a realização de atividades, atribuir conceitos (avaliar), postar comentários e outros. No período em que essa proposta foi efetivada, de 2020 a 2021, a empresa Google e as universidades públicas brasileiras estabeleceram uma parceria para oferta desse tipo de serviço gratuitamente à comunidade acadêmica.

Silva e dos Santos Junior (2019) expõem que a ferramenta Google Sala de Aula possibilita mesclar a sala de aula tradicional com recursos digitais trazendo para o estudante a oportunidade de gerenciar em um espaço suas atividades acadêmicas e administrá-las dentro do seu ritmo. Outra vantagem relatada pelos autores é a realização fácil e rápida do feedback nas atividades realizadas, reorientando o processo formativo. Schiehl e Gasparini (2016), também consideram essa ferramenta uma forma relevante de aplicativo de interação online, possibilitando aos envolvidos o direcionamento constante dos objetivos propostos na realização das atividades.

Para utilização dessa plataforma é necessário que todos os participantes tenham uma conta Gmail1 e sejam incluídos nas turmas virtuais por meio de aceite de convite ou por meio do código da disciplina. Citamos abaixo alguns dos recursos e possibilidades desse ambiente:

É portável, ou seja, roda em qualquer sistema operacional;

Possibilita a criação de várias turmas virtuais;

Possui sistema de mural para postar comunicados;

Possibilita a produção e desenvolvimento de avaliações e atividades;

Possibilita o recebimento dos trabalhos, correção e atribuição de notas por estudante;

Os arquivos podem ser disponibilizados e categorizados em pastas de acordo com a organização do professor;

Disponibiliza material hospedado no Google Drive;

Cria links para videoconferências via Google Meet;

E outros.

Na sequência da definição do uso do Google Sala de Aula para as atividades remotas, os docentes do curso buscaram cursos online e tutoriais sobre a plataforma Classroom para compreender o funcionamento e possibilidades. Tardif (2002, p. 249) chama a atenção de que "[...] tanto em suas bases teóricas quanto em suas consequências práticas, os conhecimentos profissionais são evolutivos e progressivos e necessitam, por conseguinte, de uma formação contínua e continuada. Os profissionais devem, assim, autoformar-se e atualizar-se por diferentes meios". Essa busca por formação para atuar na modalidade remota e dominar o uso de ferramentas digitais foi impulsionada por ocasião da pandemia e ocorreu em regime de colaboração entre os próprios docentes do curso.

Outra ferramenta agregada para melhorar a comunicação e a troca de mensagens instantâneas entre estudantes e professores nesse processo formativo foi a criação de grupos de turmas e disciplinas por meio do aplicativo WhatsApp.

Após a organização das disciplinas no ambiente virtual as atividades acadêmicas tiveram início. Nas primeiras semanas evidenciamos um empenho coletivo de auxílio mútuo entre professores e estudantes para que todos tivessem acesso ao aplicativo e o domínio da ferramenta. Ao término do primeiro mês de atividades nessa plataforma virtual, a maioria dos estudantes relataram: melhoria na organização das atividades; maior facilidade para compreender as propostas de cada disciplina; o estabelecimento de comunicação e maior interação entre estudantes e professores via ambiente virtual; bem como a realização das aulas síncronas via Google Meet diariamente.

Nas reuniões de avaliação desse novo formato, os professores e a coordenação de curso enfatizaram a necessidade de buscar melhorar a proposta de estudo. Dentre as orientações adotadas, destacamos as dicas de Palloff e Pratt (2002) para uma melhor organização e desenvolvimento de atividades dentro do ambiente virtual de aprendizagem.

[1] Possível criar uma conta em https://accounts.google.com/signup/v2/webcreateaccount?flowName=GlifWebSignIn&flowEntry=SignUp

Estabeleça diretrizes claras para a participação, as quais são discutidas pelos integrantes do grupo, que devem concordar com elas. Seja claro quanto ao modo como a participação será avaliada e quanto ao peso que receberá na nota final. Crie um plano de ensino claro e uma estrutura flexível e de fácil compreensão para o curso. Seja claro acerca de quanto tempo será necessário para a participação em um curso on-line, de forma que não haja mal-entendidos sobre o que é trabalhar nesse meio. Crie um site para o curso em que os alunos sintam-se bem, seja fácil de navegar e em que haja pouca dificuldade para o envio de mensagens. Seja você mesmo um bom exemplo de participante on-line, estando visível diariamente. Esteja pronto para entrar em ação e estabelecer limites quando a participação for fraca ou estiver indo na direção errada. [...] O mais importante de tudo: empenhe-se na criação de uma comunidade, incluindo os elementos humanos envolvidos no curso (Palloff & Pratt, 2002, p. 136).

Mediante os pontos positivos destacados pelos envolvidos neste processo (coordenadores, professores e estudantes) espera-se que, quando superarmos a situação pandêmica, as metodologias que envolvem o uso das tecnologias digitais possam ser aprimoradas e continuem no desenvolvimento das atividades.

Quanto ao relato dos professores trazemos Belloni (2006), que destaca novas dimensões na função do professor no ambiente virtual, sendo elas: pedagógica, tecnológica e didática. A dimensão pedagógica se refere ao domínio de conhecimentos relativos ao campo específico da pedagogia e as orientações realizadas junto aos estudantes. A dimensão tecnológica abrange o conhecimento da ferramenta e utilização dos meios técnicos disponíveis, que inclui a avaliação, a seleção de materiais e a elaboração de estratégias de uso, bem como a produção de materiais pedagógicos. A dimensão didática, enfim, diz respeito à formação específica do professor em determinado campo científico e à necessidade constante de atualização quanto à evolução da disciplina, atualização esta que deve estar relacionada com a dimensão tecnológica, pois deve referir-se também ao uso de materiais didáticos em suportes técnicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objeto de estudo o uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem em um Curso de Pedagogia de uma Universidade Pública Brasileira durante o período da Pandemia da COVID 19. Dado o momento de calamidade global que estamos vivendo e as consequências deste fato nos diversos segmentos sociais, inclusive na educação, torna-se imprescindível discutir quais práticas pedagógicas, recursos e formas de organização de trabalho que os professores estão adotando.

Para minimizar o impacto de tais medidas, os professores foram orientados a organizar suas atividades interagindo por meio de plataformas digitais. Para atender as necessidades do Ensino Emergencial Remoto surgiu uma demanda do uso das tecnologias. Durante o período de isolamento social, essas ferramentas tornaram-se imprescindíveis para que fossem estabelecidas as relações entre professor e estudante e dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem.

Tal demanda trouxe para a comunidade escolar a necessidade de reorganizar todo o planejamento inicial gerando impactos no ensino ofertado pelos professores e

consequentemente na aprendizagem dos estudantes que recepcionaram as aulas de forma diferenciada.

Embora apenas poucos docentes estivessem acostumados com o uso das tecnologias digitais em suas aulas, destacamos como fator positivo o esforço dos docentes em aprenderem de forma autônoma e auxiliando os demais de maneira colaborativa à aquisição deste conhecimento. Corroboramos com Santos (2020) que pontua que estes docentes se apropriaram da cultura digital oportunizando a seus estudantes uma aprendizagem por meio de outras interfaces.

Nesse sentido, precisamos destacar a necessidade e importância de que seja propiciado ao professor constantes capacitações para desenvolverem seu trabalho mediado pelas ferramentas digitais que avançam cada vez mais em todos os contextos da sociedade, incluindo o educacional. Pontuamos a importância de que os docentes adentrem-se na cultura digital, para que continuem com o uso das ferramentas virtuais, potencializando suas aulas e desenvolvendo autonomia de seus estudantes. Ponderamos ainda, a necessidade de ampliação de políticas públicas e verbas destinadas a este setor, visto que quando retomarem as atividades presenciais, há necessidade de adequação de infraestrutura (melhores conexões de Internet, computadores e demais equipamentos, com melhores desempenhos) nas instituições Públicas Brasileiras de Ensino de todos os níveis educacionais.

Enfim, finalizamos esse relato de experiência em agosto de 2021. O número de mortes causados pela pandemia COVID no Brasil passa de 570.000, e ainda enfrentamos um sistema de crenças que nega o conhecimento científico intitulado de negacionismo, um movimento social que tem promovido a minimização da gravidade da doença, o boicote às medidas preventivas, a subnotificação dos dados epidemiológicos, a omissão em traçar estratégias nacionais de saúde e o incentivo a tratamentos terapêuticos sem validação científica na tentativa de descredibilizar a vacina.

O número de pessoas vacinadas no Brasil ainda não permite segurança para retorno às atividades presenciais. Dessa forma, a projeção que vem sendo realizada pelas autoridades governamentais e reitores das universidades é de que o presente ano será concluído por meio de atividades remotas.

REFERÊNCIAS

Almeida, S. G. de, & Teles, C. C. (2018). Sala de aula invertida: relato de experiência em educação a distância e presencial com uso de ambiente virtual de aprendizagem na graduação. EmRede - *Revista De Educação a Distância*, 5(3), 599-625. https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/360

Belloni, M. L. (2006). *Educação a distância* (2.ª ed). Campinas: Autores Associados.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.

Kenski, V. M. (2006). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus.

Levy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Ed. 34.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2021). *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Atlas.

Mendonça, A. F., & Mendonça, G. A. (2011). Ambientes Virtuais de Aprendizagem: a reinvenção da sala de aula. In C. A. Rodrigues & R. M. Carvalho (Orgs.). *Educação a distância: teorias e práticas*. Goiânia: Ed. da PUC Goiás.

Palloff, R. M., & Pratt, K. (2002). *Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço* (Trad. Vinícius Figueira). Porto Alegre: Artmed.

Peretti, A. P., & Castro Filho, J. A. (2008). Tecnologia Mass Customization para Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *UNOPAR Científica: Ciências Humanas e Educação*, 9(especial), 71-80. https://revista.pgsskroton.com/index.php/ensino/article/view/1009.

Peters, O. (2001). *Didática do ensino a distância*. São Leopoldo: Ed. Unisinos.

Santos, K. M. (2020). A aula não é mais presencial, e agora? Tecnologias e Experiências docentes em tempos de covid-19. *Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 11(2), 1-22. https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/248131.

Schiehl, E. P., & Gasparini, I. (2012). Contribuições do Google Sala de Aula para o Ensino Híbrido. *Renote*, 14(2).

Silva, S. S., & Santos Junior, A. C. P. (2019). Google Sala de Aula como Ambiente Virtual de Aprendizagem no Ensino Superior Híbrido: Uma Revisão da Literatura. *EaD Em Foco*, 9(1). https://doi.org/10.18264/eadf.v9i1.769

Tardif, M. (2002). *Saberes docentes & formação profissional* (4.ª ed.). Petrópolis: Vozes.

Thiollent, M. J. M. (2011). *Metodologia de Pesquisa*-Ação (18.ª ed.). São Paulo: Cortez.

Tozoni-Reis, M. F. C. (2009). *Metodologia da Pesquisa* (2.ª ed.). Curitiba: IESDE Brasil.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

BLENDED LEARNING, A MUDANÇA NO PARADIGMA EDUCATIVO PARA UM "CURRÍCULO" DIGITAL

Maria José e Sá Sonemberg Leite de Carvalho Ferreira, Escola Secundária Filipa de Vilhena, sonemberg@gmail.com
Gisela Marilda Martins Firmino, Escola Secundária Filipa de Vilhena, gisela.firmino@gmail.com

RESUMO

Num momento tão disruptivo como o que vivemos, urge a consciência de que temos de tornar a apropriação das competências digitais numa realidade que abranja efetivamente toda a escola. Não podemos continuar a ignorar o mundo em que interagem os nossos alunos, não podemos fechar os olhos ao vertiginoso avanço tecnológico na sociedade em que nos inserimos, nem podemos deixar a escola incapaz de acompanhar a própria evolução da humanidade. Evidencia-se a relevância das competências digitais, em "conciliação sistémica" com outras competências não-digitais, que assim se tornam indispensáveis para gerar nos indivíduos posturas proativas na resolução de problemas de âmbito diverso.

Podemos dotar as nossas escolas do melhor equipamento e infraestruturas tecnológicas e mesmo assim não ter a assunção de uma cultura digital! Limitamo-nos a usar ferramentas digitais em contexto educativo, não as interiorizando como instrumentos pedagógicos na construção do conhecimento.

As competências digitais não podem ser dissociadas das práticas pedagógicas e avaliativas, pelo contrário devem ser imbuídas de uma intenção educativa e de integração no processo de ensino-aprendizagem. Tal pressupõe uma efetiva alteração do paradigma educativo, onde as aprendizagens passam a centrar-se no aluno e conferem ao professor um novo papel o de orientador e mediador. O domínio das TIC na educação impõe-se para que possa haver uma interseção dialógica entre currículo e metodologia pedagógica.

Emerge o Blended Learning, numa realidade híbrida considerada pela sua flexibilidade, que permite ao professor propor soluções variadas de ensino e de aprendizagem com uso das TIC, capazes de fornecer ao aluno uma experiência educativa integrada que pode estender-se a contextos não formais e informais.

Importa combiná-los, o que exige a reengenharia dos processos de aprendizagem e mudanças culturais, nas instituições e nos atores. Este é o desafio lançado pelas TIC à educação, uma visão de inovação sustentada, baseada em novos paradigmas, processos de comunicação e novos cenários educativos. Uma educação híbrida, compreendida quanto à presença, quanto às tecnologias, quanto à cultura (pré-digital e digital), e, sobretudo, quanto aos ambientes e espaços (analógicos e digitais), só pode acontecer pelo pleno domínio das TIC e das suas potencialidades.

Palavras-chave: paradigma educativo; competências digitais; blended learning; inovação

ABSTRACT

In a moment as disruptive as the one that we are currently living, there is an urgent need to be aware that we have to make the appropriation of digital skills a reality that effectively encompasses the entire school. We cannot continue to ignore the world in which our students interact, we cannot close our eyes to the technological advances in our society, nor can we leave the school incapable of keeping up with the evolution of humanity itself. The relevance of digital competences is evidenced, in "systemic reconciliation" with other non-digital competences, which thus become indispensable to generate in individuals' proactive postures in solving diverse problems.

We can provide our schools with the best equipment and technological infrastructure and even though still not have the assumption of a digital culture! We limit ourselves to use digital tools in an educational context, but they are not truly used as pedagogical tools in the construction of knowledge.

Digital competences cannot be dissociated from pedagogical and assessment practices; on the contrary, they should be imbued with an educational intention and integrated in the teaching-learning process. This presupposes an effective change in the educational paradigm, where learning becomes student-centered, and the teacher takes on a new role as a guide and mediator. The domain of ICT in education is required so that there can be a dialogic intersection between curriculum and teaching methodology.

Blended Learning emerges, a hybrid reality marked for its flexibility, which allows the teacher to propose diverse teaching and learning solutions with the use of ICT. This solution should provide to the student an integrated educational experience that can be applied to non-formal and informal contexts.

It is important to combine them. This requires the re-engineering of learning processes and cultural changes in institutions and actors. This is the challenge posed by ICT to education, a vision of sustained innovation based on new paradigms, communication processes and new educational scenarios. A hybrid education, understood in terms of presence, in terms of technologies, in terms of culture (pre-digital and digital), and, above all, in terms of environments and spaces (analogue and digital), can only happen through a dexterity of ICT use and its potential.

Keywords: educational paradigm; digital skills; blended learning; innovation

INTRODUÇÃO

As constantes transformações no âmbito social assumem maior relevância no contexto escolar, induzindo adaptações a novas exigências e implicando processos ativos na educação.

O paradigma educativo atual não dá resposta a uma realidade digital e globalizante tornando evidente o desfasamento entre a escola e o quotidiano. Torna-se imprescindível contribuir para que os jovens construam uma perceção responsável do mundo em que querem viver, numa visão prospetiva do que querem construir – e não como meros espectadores do que acontecerá. A educação deverá ter em conta esta transformação trazida pela progressiva digitalização das atividades humanas e a sua complexidade.

Imergimos numa convulsão tecnológica que atingiu todos – alunos, pais, professores – colocando a escola perante uma nova visão do mundo, quando confrontado com a situação pandémica que sobre nós se abateu abruptamente. O ensino híbrido ganhou um relevo inesperado, já que a alternância entre os regimes presencial e online levou a uma apropriação gradual de ferramentas e plataformas de ensino digitais. Simultaneamente, tornou-se evidente a falta de competências digitais no uso da tecnologia enquanto ferramenta de aprendizagem e de ensino do currículo.

Percebe-se, também, que uma abordagem em Blended Learning é altamente vantajosa pela sua flexibilidade, pois permite ao professor propor soluções variadas de ensino e de aprendizagem com uso das tecnologias digitais, criando desenhos didáticos de forma mais personalizada, centrados no aluno. Respeitando a sua individualidade, aponta para uma resposta à difícil questão da diferenciação pedagógica que se coloca a cada professor, recusando a ideia de massificação do ensino e obrigando a escola a considerar o ritmo e forma de aprender de cada indivíduo. (Caron, 2003), (Henrique, 2011). O ensino chega a todos de forma equitativa já que os

alunos ao aprender de forma blended, vivem uma experiência educativa integradora de ambientes online e físicos que atuam juntos fornecendo-lhes um percurso de aprendizagem personalizado e facilitador (Lopes et al., 2019; Sousa & Junior, 2018).

A ideia fundamental é que o Blended Learning surja como a combinação real de ambientes de aprendizagem utilizados na lecionação das várias áreas disciplinares, quer sejam ambientes analógicos, físicos enriquecidos com tecnologia digital ou virtuais, de realidade aumentada ou realidade imersiva, interagindo e transformando todo o processo de ensino-aprendizagem num ecossistema digital (Sousa & Junior, 2018).

DESAFIOS EMERGENTES NO CONTEXTO EDUCATIVO

Numa era de alterações disruptivas, as próprias abordagens educativas, as estratégias e metodologias de ensino-aprendizagem precisam de se renovar regularmente. Relembrando (Schön, 1997) que considera que ensinar é uma atividade profissional imprevisível e influenciada pelos contextos e que requer uma resposta flexível, a formação em competências digitais deve considerar, num sentido articulado, os principais intervenientes no processo educativo, docentes e alunos, segundo as dimensões tecnológica e metodológica.

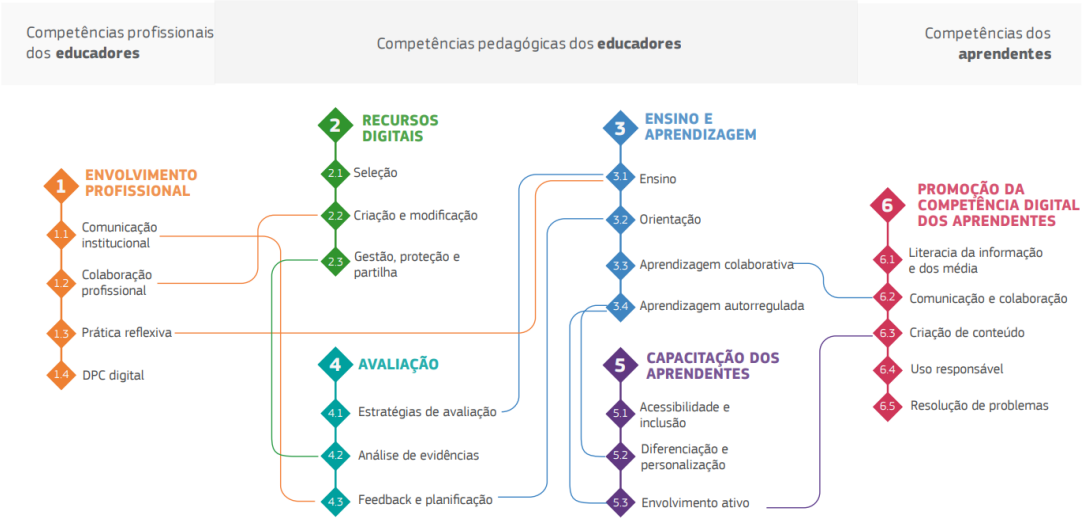
Segundo (Nóvoa, 1999), as transmutações em contexto educativo pressupõem a adaptação das instituições à qual antecede a transformação dos professores, que se assume como uma estratégia que permite apoiar o seu desenvolvimento profissional, mas visa, de igual modo, a resolução de problemas concretos identificados, como este da irrefutável transição digital.

Então, é imprescindível que o docente integre, atualmente, no seu desenvolvimento uma forte componente na área digital, capaz de lhe permitir reunir as competências do referencial DigiCompEdu (Lucas & Moreira, 2018). Coloca-se nas mãos do professor a possibilidade – e a responsabilidade – de ser agente de transição digital no seu quadro profissional. Impera que o professor possua um nível elevado de competência digital que lhe permita atuar eficazmente nas suas múltiplas funções: na colaboração com os pares em atividades de gestão curricular, na sua prática letiva com os seus alunos e na gestão dos processos avaliativos inerentes.

Reconhece-se no Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (Quadro 1) a consciencialização crescente de que os educadores, no exercício da sua profissão, precisam de um conjunto de competências digitais específicas aproveitando o potencial das tecnologias digitais para melhorar e inovar a educação.

Quadro 1

Competências digitais específicas em contexto educativo. Fonte: (Lucas & Moreira, 2018)



As competências digitais não podem ser dissociadas das práticas pedagógicas e avaliativas, pelo contrário, devem ser imbuídas de uma intenção educativa e de integração no processo de ensino-aprendizagem. A escola tem vindo a desvalorizar a experiência e a autonomia levando à criação de jovens dependentes, passivos, uniformes e pouco imaginativos, reduzidos na sua capacidade para o mercado de trabalho onde a proatividade, a diferença e a imaginação são essenciais. Os alunos estão condicionados à dependência e falta de autonomia e preferem – por vezes exigem – que estas se mantenham (Figueiredo, 2017).

Sendo verdade que os alunos hoje têm uma maior apetência tecnológica revelam, no entanto, lacunas na aplicação das competências digitais no contexto educativo, na sua mobilização em novos contextos e na sua adaptação a novas situações pedagógicas.

MUDANÇA NO PARADIGMA EDUCATIVO

A situação pandémica veio acelerar a necessidade de adaptação da Comunidade Educativa a uma realidade que lhe estava bastante longínqua (Alexandre, 2020; Kotter, 2018; Bates, Teaching in a Digital Age, 2015; Bates, 2019).

Emerge o Blended Learning, combinando práticas pedagógicas do ensino presencial e do ensino a distância, que encerra uma realidade híbrida considerada pela sua flexibilidade, que permite ao professor propor soluções variadas de ensino e de aprendizagem com uso das TIC, capazes de fornecer ao aluno uma experiência educativa integrada que pode estender-se a contextos não formais e informais (Powell et al., 2014). O desafio lançado pelas TIC à educação é uma visão de inovação sustentada, baseada em novos paradigmas, processos de comunicação e novos cenários educativos, em que o professor passa a desempenhar o papel de orientador, mediador e facilitador de acesso ao conhecimento, ou de mero consultor que apenas faculta ajuda quando

ela é solicitada (Figueiredo, 2017), sendo-lhe exigida novas formas de satisfazer os estímulos dos alunos da era digital.

A pandemia surgiu, assim, como oportunidade de desenvolvimento profissional para o professor e um aspeto positivo. Os dados aferidos junto dos docentes após o confinamento parecem significar que, embora a maioria dos professores considere que tem formação suficiente e adequada para lecionar à distância, encarou o período de ensino à distância como formativo. Evidenciam ainda que muitos professores talvez pudessem beneficiar de formação específica em temas relacionados com o ensino à distância, como a criação de materiais específicos, estratégias de ensino-aprendizagem e formas de avaliação à distância. (Vilhena, 2020)

Os alunos, por seu lado, terão que abandonar a atitude passiva de meros recetores de conhecimento, e passar para uma atitude ativa de criadores e responsáveis pelo seu processo ensino-aprendizagem, adquirindo novas competências: a disciplina e o espírito crítico, que lhes permitirão adquirir uma maior autonomia. Esta é difícil de estabelecer, cultivar e manter, em particular nos contextos educativos tradicionais.

Como consequência desta dicotomia, surge um novo desafio - a avaliação. O Blended Learning não encaixa no modelo avaliativo tradicional, centrado no teste de avaliação e na quantificação de resultados após um processo de ensino-aprendizagem específico, operacionalizado em situações criadas especificamente para o ato de avaliar, com a preocupação de garantir a "verdade" do ato avaliativo (Luckesi, 2011). O Blended Learning instiga uma migração para modelos pedagógicos de colaboração, passando pela avaliação do processo, ou seja, pela valorização da participação, das tarefas de avaliação próximas do real, da descrição qualitativa, incentivando à reflexão crítica e focando-se na avaliação integrada em contextos. Sobrepõe-se a utilização das metodologias ativas permitindo a mudança de perspetiva, a de ensinar (centrada no professor) para a de aprender (centrada no aluno). São diversas as metodologias ativas que poderão ser aplicadas, nomeadamente, os portfólios, trabalhos de grupo, flipped classrooms, cenários problem-based, criação de mapas conceptuais, conceção de materiais de aprendizagem e atividades R2QC2 (relembrar, resumir, questionar, conectar e comentar), que reforçam o centro da aprendizagem no aluno (Figueiredo, 2017; Casanova, 2020; P.Porto, 2021; Oliveira, 2016; Amante & Oliveira, 2019; Noemi, 2018).

Acreditamos que os instrumentos para a avaliação conduzidos pelos alunos fazem sentido e se inserem num percurso que só culminará quando o controlo da avaliação tiver transitado maioritariamente para eles e estes começarem a participar com responsabilidade e qualidade no desenvolvimento do seu próprio percurso ou currículo digital.

Uma educação híbrida, compreendida quanto à presença, quanto às tecnologias, quanto à cultura (pré-digital e digital), e, sobretudo, quanto aos ambientes e espaços (analógicos e digitais), só pode acontecer pelo pleno domínio das TIC e das suas potencialidades, pelo que se torna basilar, por um lado, um contínuo investimento nas TIC na Educação e, por outro lado, a aposta numa abordagem de ecossistemas digital de aprendizagem em rede (Caeiro & Moreira, 2020; Moreira & Horta, 2020; Conceição & de Sousa, 2012).

CONCLUSÃO

Uma rutura drástica entre o que tem sido a única realidade para alguns e um modelo completamente emergido na atual evolução tecnológica implica a transformação do ensino, enquanto educação presencial, numa educação híbrida assenta numa abordagem integradora de vários ambientes de aprendizagem capaz de a transformar num ecossistema digital.

Inferimos com certeza o facto de que a escola não deverá prevalecer como um sítio de conteúdos preparados e pré formatados, mas sim um espaço onde os alunos podem construir o seu próprio currículo através de um percurso personalizado. É-lhes permitida a apropriação da forma como os apreendem, conferindo-lhes uma voz ativa na aquisição das suas aprendizagens.

Neste âmbito, o Blended Learning pode traduzir-se num ecossistema digital, traduzindo-se num conjunto de relações de interdependência que se estabelecem entre os intervenientes. Revela-se, mais especificamente, como uma rede que sustenta a partilha e a disseminação de conhecimento usando diversas ferramentas tecnológicas em ambientes digitais.

Estes sistemas de aprendizagem em rede que apoiam a cooperação, o desenvolvimento de tecnologias abertas e a evolução de ambientes ricos em conhecimento, fomentam as competências que queremos ver trabalhadas pelos nossos alunos.

Nesta perspetiva as TIC na educação apresentam-se como investimento nos alunos e professores que integram novos modelos pedagógicos assentes no princípio da Pedagogia da Autonomia (Freire, 1996), que não só contraria a atitude passiva do aluno como torna o professor um orientador/fomentador da aprendizagem.

Reforçamos a ideia da necessidade de uma transformação que requer sólidos alicerces através da formação de professores e da sua capacitação digital. A pandemia veio acelerar a migração para um mundo digital, no entanto, cremos que o uso das tecnologias apenas pela sua utilização não terá significado pedagógico na aprendizagem nem promoverá a qualidade da mesma. Importa a ideia da dimensão pedagógica da utilização da tecnologia e o seu impacto na forma como o estudante aprende (Kirkwood & Price, 2005), como o professor ensina (Blin & Munro, 2008) e como a instituição concebe a sua utilização como suporte ao processo educativo (Salmon, 2005). E, não obstante a utilização das TIC na lecionação neste contexto pandémico, a sua exploração está longe de alcançar os objetivos propostos para ensino do sec XXI, pelo que, se exige uma continuidade na sua aplicação, no investimento na formação do corpo docente e numa maior responsabilização do aluno no seu processo ensino-aprendizagem. Acreditamos que o Blended-Learning, enquanto facilitador de um ecossistema educativo, será o veículo privilegiado para a mudança no paradigma permitindo que se assuma um "currículo" digital, adaptado e diferenciado pedagogicamente, através de uma participação ativa do aluno na sua construção.

> "Technology will not replace great teachers, but technology in the hands of great teachers can be transformational." George Couros

REFERÊNCIAS BIOGRÁFICAS

Alexandre, N. (2020). *A Mudança no Contexto Educativo-Desafios, oportunidades e responsabilidades de um momento único*. https://pt.calameo.com/books/006785502aaa14bf67a0a

Amante, L., & Oliveira, I. (2019). *Avaliação e feedback: desafios atuais*. Lisboa: Universidade Aberta.

Bates, A. (. (2015). *Teaching in a Digital Age*. https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/

Bates, A. (. (2019). Teaching in a Digital Age – Second Edition: Guidelines for designing teaching and learning. https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/

Blin, F., & Munro, M. (2008). Why hasn't technology disrupted academics' teaching practices? Understanding resistance to change through the lens of activity theory. *Computers & Education* 50 - Elsevier Ltd., pp. 475–490.

Caeiro, D., & Moreira, J. A. (2020). Ecossistemas digitais de aprendizagem em rede. In J. Jardim & J. E. Franco (eds.). *Empreendipédia - Dicionário de Educação para o Empreendedorismo,* 222-224. Gradiva.

Caron, J. (2003). *Apprivoiser les différences: guide sur la différenciation des apprentissages et la gestion des cycles*. Montréal: Chenelière Éducation.

Casanova, D. (01 de 04 de 2020). *Ensino, aprendizagem e avaliação online - desafios, práticas e recomendações. Formação Ensino, Ensino, aprendizagem e avaliação online - desafios, práticas e recomendações*. Aveiro.

Conceição, C., & de Sousa, Ó. (2012). Ser professor hoje. O que pensam os professores das suas competências. *Revista Lusófona de Educação*, 20, pp. 81-98.

Figueiredo, A. D. (2017). A Educação num Mundo Digital: Desafios, Atores e Teorias. *Investigar em Educação* - II ª Série, Número 6, 2017, pp. 261-275.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia - Saberes Necessários à Prática Educativa*. São Paulo: Paz e Terra.

Henrique, M. (2011). Diferenciação Pedagógica: da Teoria à Prática. *Cadernos de Investigação Aplicada*, n.º 5, pp. 167-187.

Kirkwood, A., & Price, L. (2005). Learners and learning in the twenty-first century: what do we know about students' attitudes towards and experiences of information and communication technologies that will help us design courses? *Studies in Higher Education*, pp. 257-274.

Kotter, J. (2018). *O essencial sobre "Os 8 Passos para acelerar a Mudança*" (Tradução e adaptação de "8 steps to accelarating change eBook-Kotter-2018" por Adelaide Franco.)

Lopes, S. L., Almeida, F., & Ferreira, A. I. (08 de 05 de 2019). Ensino à Distância: Comparação entre Blended Learning e Ensino Exclusivamente Presencial numa Escola de Gestão Portuguesa. Psicologia, *Educação e Cultura*, pp. 70-92.

Lucas, M., & Moreira, A. (2018). *Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores*. Aveiro: CIDTFF, Universidade de Aveiro.

Luckesi, C. C. (2011). *O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem?* https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2511.pdf

Moreira, J. A., & Horta, M. J. (2020). Educação e ambientes híbridos de aprendizagem. Um processo de inovação sustentada. *Revista UFG*, 20, pp. 1-29.

Noemi, D. (19 de outubro de 2018). [Infográfico] *Escola do século XXI: quais os desafios da educação.* Obtido de escolas disruptivas: https://escolasdisruptivas.com.br/escolas-do-seculo-xxi/escola-do-seculo-xxi/

Nóvoa, A. (1999). O passado e o presente dos professores. Profissão Professor.

Oliveira, I. (outubro de 2016). *Avaliação em contextos digitais: o modelo PrACT. 21.º Seminário de Educação, Tecnologia e Sociedade*. Universidade Aberta, Lisboa, Portugal

P.Porto, I. P. (2021). *Recomendações-Avaliação-Online*. Porto: EIPP.

Powell, A., Rabbitt, B., & Kennedy, K. (2014). *iNACOL Blended Learning Teacher Competency Framework*.

Salmon, G. (outubro de 2005). Flying not flapping: a strategic framework for e-learning and pedagogical innovation in higher education institutions. *ALT-J, Research in Learning Technology* Vol. 13, No. 3, pp. 201–218.

Schön, D. (1997). Formar Professores como Profissionais Reflexivos. António Nóvoa (Coord.), *Os Professores e a sua Formação*, pp. 77-91.

Sousa, S. d., & Junior, K. S. (2018). Blended learning: reflexões sobre os atributos de uma aprendizagem mista. *Interações*, pp. 98-121.

Vilhena, G. d. (2020). *Olhares sobre o Ensino à Distância*. Porto.

ESTUDIO PILOTO SOBRE LA INCIDENCIA DE CURSAR UNA ACTIVIDAD EXTRAESCOLAR DE ROBÓTICA EDUCATIVA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Jonathan Castañeda Fernández, Institución: Universidad de Oviedo, España, castanedajonathan@uniovi.es

RESUMEN

La presente investigación pretende dar respuesta a la siguiente cuestión de partida: ¿Cómo repercute sobre el rendimiento académico el hecho de asistir y participar en una actividad extraescolar centrada en robótica educativa? Para valorar el efecto de dicha actividad se ha realizado un estudio piloto de carácter longitudinal e individualizado con 9 estudiantes de Educación Primaria que participaban en la citada actividad extraescolar. La investigación ha consistido en la aplicación de dos cuestionarios, uno al comienzo de curso y otro poco antes de su finalización, con los que recabar información acerca del rendimiento académico pasado (curso precedente) y presente, así como del conocimiento, valoración y opinión personal sobre la propia actividad extraescolar; complementariamente se han aplicado varias pruebas de nivel sobre tres bloques de contenidos curriculares: comprensión lectora, matemáticas y ciencias, para lo cual se han tomado como referencia algunos de los ítems empleados en las pruebas TIMSS y PIRLS adaptándolos a las circunstancias y nivel de los destinatarios (diferenciando tres grados de dificultad: "fácil" correspondiente a 1.º y 2.º de Primaria, "medio" a 3.º y 4.º y "alto" a 5.º y 6.º). Los resultados obtenidos con los cuestionarios nos muestran que, en términos generales, el rendimiento académico expresado por el alumnado apenas ha obtenido ligeras variaciones (tanto positivas como negativas) entre el curso escolar precedente en el que no se cursó la extraescolar basada en robótica y el presente en el que sí lo hizo. Además, estos datos se confirman si nos centramos en los resultados obtenidos en las pruebas realizadas, ya que, salvo casos puntuales, las competencias analizadas prácticamente no han mejorado ni empeorado, aunque es cierto que se percibe una tendencia muy leve a la mejora entre las habilidades lectoescritoras y científicas, mientras que la variación dentro de la habilidad lógico-matemática es nula. La conclusión final a la que se puede llegar es que cursar una actividad extraescolar que emplea la robótica educativa no influye ni positiva ni negativamente en el rendimiento académico curricular de los estudiantes de Educación Primaria.

Palabras clave: Robótica educativa; Tecnología educativa; Actividad extraescolar; Rendimiento académico; Educación Primaria

RESUMO

Esta pesquisa tem como objetivo responder à seguinte questão de partida: Como a frequência e a participação em uma atividade extracurricular voltada para a robótica educacional afetam o desempenho acadêmico? Para avaliar o efeito desta atividade, foi realizado um estudo piloto longitudinal e individualizado com 9 alunos do Educação Primária que participaram da atividade extracurricular citada. A pesquisa consistiu na aplicação de dois questionários, um no início do curso e outro pouco antes do seu término, para coletar informações sobre o desempenho acadêmico passado (curso anterior) e atual; além disso, vários testes de nível têm sido aplicados em três blocos de conteúdos curriculares: compreensão de leitura, matemática e ciências, para os quais alguns dos itens utilizados nos testes TIMSS e PIRLS foram tomados como referência, adaptando-os às circunstâncias e ao nível dos destinatários. Os resultados obtidos com os questionários mostram-nos que, em termos gerais, o desempenho escolar expresso pelos alunos apenas obteve ligeiras variações (tanto positivas como negativas) entre o ano letivo anterior em que o pós-escolar baseado em robótica não foi realizado e o presente onde aconteceu. Além disso, estes dados

são confirmados se nos concentrarmos nos resultados obtidos nas provas realizadas, uma vez que, salvo casos específicos, as competências analisadas praticamente não melhoraram nem pioraram, embora seja verdade que se percebe uma tendência muito ténue de melhoria. entre as habilidades de leitura-escrita e científicas, enquanto a variação dentro da habilidade lógico-matemática é zero. A conclusão final a que se chega é que a realização de uma atividade extracurricular que utiliza a robótica educacional não influencia positiva ou negativamente no desempenho curricular acadêmico dos alunos do Educação Primária.

Palavras-chave: Robótica educacional; Tecnologia educativa; Atividade extracurricular; Rendimento acadêmico; Educação Primária

ABSTRACT

This research intends to answer the following question: How does the attendance and participation in an extracurricular activity based on educational robotics affect academic performance? To assess the effect of this activity, a longitudinal and individualized pilot study has been carried out with 9 Primary School students who participated in the mentioned activity. The investigation has consisted of the application of two questionnaires, one at the beginning of the school year and another at the end, collecting information on past and present academia performance as well as knowledge, assessment and personal opinion of the activity. In addition, several level tests were appliqued in three blocks of curricular content: reading comprehension, mathematics and science, for which some of the items used in the tests of TIMSS and PIRLS have been taken as reference, adapting them to the individual circumstances and student level. The results obtained from the questionnaires show us, in general terms, the academia performance expressed by the students has barely obtained the slightest variation (cither positive or negative) between the previews school year in which this activity was not held and the present in which it was. In addition, this data also confirms that if we focus on the results obtained in the tests carried out as, except for specific cases, the analyzed competences practically have not improved nor worsened; although it is true that you can perceive a slight tendency of improvement of the scientific and literacy abilities, whilst the variation within the logical-mathematical ability is zero. The final conclusion to which we have arrived is that studying an extracurricular activity that involves educational robotics does not influence positively nor negatively the academic performance of Primary Students over all.

Keywords: Educational Robotics; Educational Technology; Extra-Curricular Activities; Academic Performance; Primary Education

INTRODUCCIÓN

Actualmente, y derivado de todas las consecuencias que está teniendo la pandemia global provocada por la COVID-19, estamos viviendo una situación absolutamente histórica, que al mismo tiempo que supone grandísimas limitaciones en todos nuestros ámbitos vitales (salud, economía, educación etc.), también puede suponer un punto de inflexión que dé lugar a un cambio significativo a nivel social y que permita mejorar un punto de partida que era notablemente deficitario. Es en este entorno donde la "robótica educativa" puede y debe adquirir una gran relevancia e importancia, constituyéndose como una metodología didáctica innovadora que permita obtener en el alumnado mayores niveles de aprendizaje.

Ciertamente, para lograrlo es básico y fundamental que tanto los centros educativos como los estudiantes dispongan de los medios y recursos tecnológicos para poder acceder a todas las

posibilidades pedagógicas que subyacen en esta línea formativa que conlleva la robótica educativa y las plataformas de aprendizaje digital. Esto ha supuesto un reto para el profesorado, el alumnado y las familias y un punto de inflexión en el sistema educativo, abriéndose nuevos retos y desafíos que se suman a los ya existentes.

Por tanto, debido a la crisis sanitaria producida por la COVID-19, la comunidad educativa se ha visto forzada a sustituir las aulas de sus centros educativos por sus propios hogares. Esta realidad sobrevenida ha generado nuevos ecosistemas y entornos sobre los que trasladar los procesos de enseñanza-aprendizaje y sobre los que construir otros tipos de aprendizaje, siendo en este contexto donde la robótica educativa puede tener mucho que decir y aportar.

A lo largo de la presente comunicación hemos tenido como objetivo principal determinar en qué medida ayuda una actividad extraescolar de robótica educativa en el rendimiento académico. Para la consecución de este objetivo hemos propuesto una metodología de investigación basada en un análisis longitudinal y personalizado de una pequeña muestra de estudiantes de Educación Primaria. Finalmente, y a partir de los resultados obtenidos, podemos afirmar que cursar una actividad extraescolar que emplea la robótica educativa no influye ni positiva ni negativamente en el rendimiento académico curricular de los estudiantes de Educación Primaria.

MARCO TEÓRICO

En la actualidad están apareciendo de manera continua nuevas corrientes educativas que pretenden ir un paso más allá y pasar de una alfabetización y educación “clásica” a una alfabetización y formación digital. Entre estas nuevas corrientes podemos destacar la “robótica educativa”.

Para llegar a comprender qué entendemos por “robótica educativa” es importante ver cuál es el concepto de partida, es decir, qué es la “robótica”. Así, entendemos por “robótica” toda aquella ciencia implicada en el diseño, fabricación y utilización de robots. Del mismo modo, un “robot” es una máquina o conjunto de mecanismos automatizados que permiten ser programados para llevar a cabo la tarea para la que han sido confeccionados. Actualmente la robótica evoluciona a pasos agigantados, dando lugar a especialidades inimaginables hace algunos años, incluyendo: industria, economía, salud/ámbito sanitario y, evidentemente, educación.

De esta manera surge la “robótica educativa”, entendida como “la actividad de concepción, creación y puesta en funcionamiento con fines pedagógicos, de objetos tecnológicos que son reproducciones reducidas muy fieles y significativas de los procesos y herramientas robóticas que son usados cotidianamente, sobre todo, en el medio industrial” (Arlegui & Pina, 2016, p. 23). En todo caso, debemos señalar que no existe una sola definición de este constructo, siendo, probablemente, su versatilidad la causa de ello. Sin embargo, existe cierto acuerdo entre los expertos en definirla como un entorno de aprendizaje multidisciplinario donde el alumnado aprende intensamente por la motivación que en él despierta estar realizando construcciones en las que poder poner un sello personal, al mismo tiempo que lleva a cabo una colaboración con los demás.

Entre los objetivos más destacados de la "robótica educativa" podemos encontrar los siguientes (Barrera, 2015; Rodrigálvarez, 2005; Villaba & Viegas, 2017):

Fomentar de modo práctico y didáctico las capacidades motoras y cognitivas de las personas que lo manipulan.

Dado su carácter multidisciplinar permite articular aprendizajes significativos, yendo de lo concreto a lo abstracto y teniendo siempre presentes los valores a promover durante el trabajo en equipo.

Lograr que el educando consiga una organización grupal, mejore las habilidades sociales, respete su turno de palabra y aprenda lo que verdaderamente significa el trabajo en equipo.

En definitiva, la "robótica educativa" no pretende convertir al educando en un experto en robots, sino que, a través de ella, el estudiante consiga favorecer el desarrollo de competencias, tales como la creatividad, iniciativa, interés por la indagación, etc.

Para lograr la consecución de estos objetivos el educador debe tomar como referencia otro concepto de vital importancia cuando estamos hablando de la aplicación de las nuevas tecnologías al campo educativo. Y este constructo es el "pensamiento computacional". Según Barr et al. (2011) el pensamiento computacional implica resolver problemas, diseñar sistemas y comprender el comportamiento humano, haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática. Esto quiere decir que el pensamiento computacional consiste en reconocer aspectos de la informática dentro del ambiente en el que nos encontremos, de manera que se puedan emplear técnicas y herramientas computacionales para comprender y razonar los sistemas y procesos tanto naturales como artificiales. De ahí que sea muy importante incluir esta nueva competencia en la educación de todas las niñas y niños, ya que resulta fundamental dentro del aprendizaje de disciplinas específicas como las tecnologías, matemáticas, ingenierías y ciencias pero, al mismo tiempo, puede ser de gran utilidad para la vida cotidiana actual que se desarrolla de manera sincrónica tanto en el "mundo real" como en el "mundo digital", ya que este tipo de pensamiento permite (Barr et al., 2011):

- La enunciación de problemas que posibiliten la utilización de un ordenador y otras herramientas para ayudar a solucionarlos.
- Estructurar y detallar lógicamente la información.
- Representar la información mediante abstracciones como los modelos y simulaciones.
- Mecanizar las soluciones haciendo uso del pensamiento algorítmico (fijando una serie de pasos ordenados para alcanzar la solución).
- Reconocer, detallar e implementar posibles soluciones con el objetivo de lograr la composición más positiva y eficiente de pasos y recursos.
- Generalizar y trasladar este proceso de resolución de problemas a cualquier otro tipo de inconvenientes que se nos presenten.

Como podemos observar, las posibilidades pedagógicas tanto de la robótica educativa como del pensamiento computacional subyacente en ella son inmensas, de ahí que resulte lógico partir de la hipótesis según la cual el hecho de cursar una actividad extraescolar con una metodología didáctica basada en la robótica formativa podría incrementar sustancialmente las competencias personales del alumnado y, consecuentemente, incrementar su rendimiento académico.

DISEÑO METODOLÓGICO

A lo largo de este tercer apartado iremos describiendo las decisiones metodológicas tomadas de cara a realizar el presente estudio piloto.

En primer lugar, la finalidad principal del estudio será determinar la incidencia de cursar una actividad extraescolar con contenidos tecnológicos en el rendimiento académico curricular. Para la consecución de este objetivo general se busca lograr los siguientes objetivos específicos:

Especificar las calificaciones obtenidas antes y después de cursar la actividad extraescolar.

Comprobar cómo ha sido la evolución/involución de las competencias académicas a lo largo del curso escolar.

Determinar si la participación en una actividad extraescolar de robótica educativa influye sobre el rendimiento académico.

De cara a lograr estos objetivos se ha planteado una investigación con las siguientes características:

Según su tipología ha sido una investigación analítica.

Según el tipo de información ha sido mixta, ya que aunque han predominado los datos cuantitativos también se han extraído datos cualitativos.

Según su temporalidad ha sido longitudinal, dado que se han recabado datos a lo largo de todo un curso escolar.

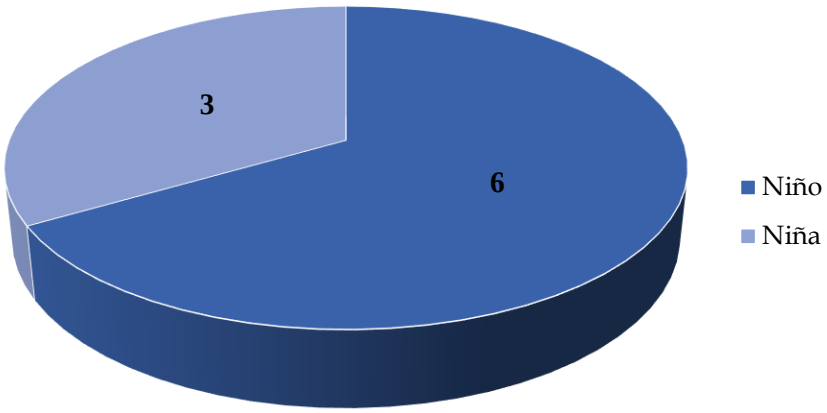
Según su análisis se ha optado un análisis descriptivo basado principalmente en frecuencias y porcentajes para la información cuantitativa y un análisis de contenido para la información cualitativa.

Al tratarse de un estudio piloto que sentará las bases para una investigación más amplia y compleja, la muestra seleccionada ha sido muy reducida. Concretamente se ha procedido a realizar un muestreo intencional de todos aquellos estudiantes de Educación Primaria de un único centro educativo que cursaban la asignatura extraescolar de robótica educativa. Finalmente, y tras haber recibido el visto bueno tanto de los responsables formativos del centro como de las familias de los participantes, la muestra ha quedado conformada por 9 sujetos que presentan las siguientes características:

Han participado bastantes más niños que niñas, concretamente el doble. Tal y como se puede observar gráfica que se muestra a continuación.

Gráfico 1

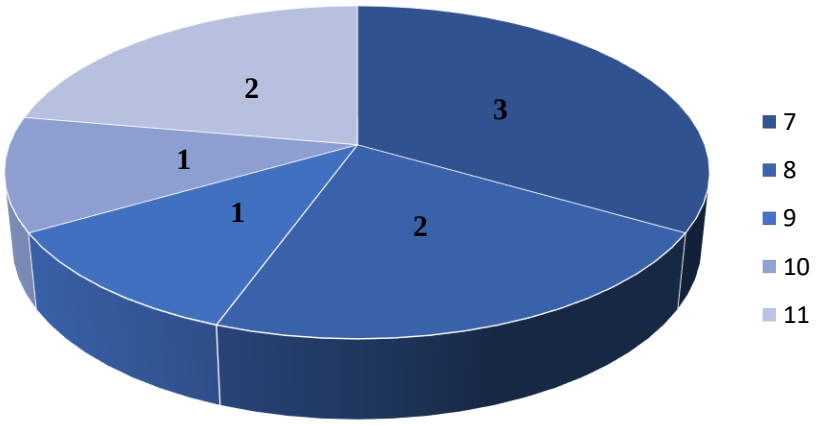
Género de la muestra



En cuanto a la edad, están representados todos los grupos etarios correspondientes a la Educación Primaria, aunque la tendencia muestra que hay cierta predominancia de las edades más bajas sobre las superiores.

Gráfico 2

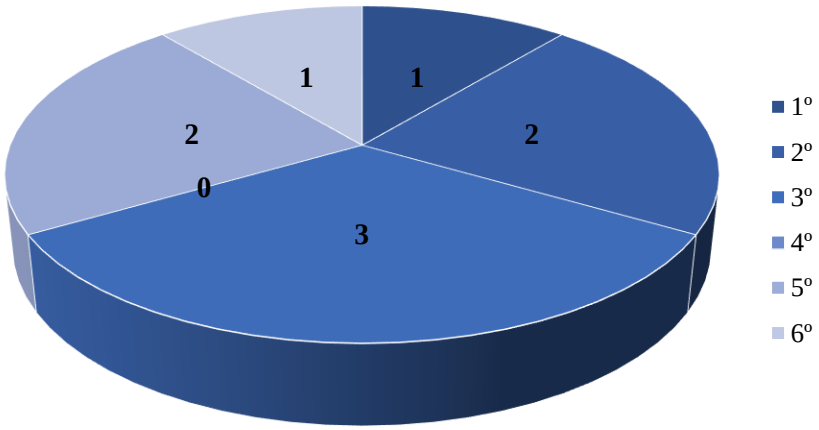
Edad de la muestra



Respecto al curso, también están representados todos los niveles correspondientes a la Educación Primaria (a excepción de cuarto), aunque tal y como sucedía con la variable edad hay cierta predominancia de los primeros cursos sobre los superiores; tanto es así que la suma de los tres primeros supera las tres cuartas partes de la muestra total.

Gráfico 3

Curso de la muestra



De cara a preservar la privacidad de la muestra, así como para respetar el acuerdo de confidencialidad y evitar la identificación de las niñas y niños participantes, se les pidió que eligieran un superhéroe que les "representara" y garantizar de esta forma su anonimato.

Respecto a las técnicas de recogida de información, se han utilizado dos instrumentos:

Cuestionario: aplicado al principio y fin del curso escolar y en el que se abarcan las siguientes variables de estudio:

Calificaciones del curso pasado y del presente en las asignaturas de Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas, Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales.

Conocimiento previo y final tanto acerca de la actividad extraescolar en sí misma como de la robótica.

Expectativas previas y logradas respecto al contenido y actividades de la asignatura extraescolar.

Percepción de la influencia positiva/negativa que tiene la actividad extraescolar sobre el rendimiento académico.

Debido a las limitaciones espaciales de este documento, en la presente comunicación solo se ha utilizado la primera de las variables indicadas

Pruebas de nivel: aplicadas al finalizar cada trimestre. Los contenidos de estas pruebas han sido quince preguntas adaptadas de las pruebas TIMSS y PIRLS agrupadas en tres bloques: Comprensión lectora, Matemáticas y Ciencias (cinco preguntas por cada bloque). Dichas preguntas se han adaptado a tres niveles de dificultad según el curso:

1.º y 2.º de E. Primaria: Nivel fácil.

3.º y 4.º de E. Primaria: Nivel medio.

5.º y 6.º de E. Primaria: Nivel alto.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este apartado iremos analizando los resultados obtenidos con la investigación. Para ello empezaremos realizando un contraste entre las calificaciones obtenidas por el alumnado en el curso pasado y en el presente, diferenciando entre las cuatro asignaturas curriculares tomadas como referencia: Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas, Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales. Este análisis es de gran relevancia, ya que nos permitirá determinar el efecto sobre el rendimiento académico de cursar una actividad extraescolar de contenido tecnológico.

Si tomamos como referencia las calificaciones que los nueve estudiantes han sacado en Lengua Castellana y Literatura (ver Tabla 1) podemos comprobar que en muchos de los casos (concretamente en cinco de los nueve, lo que constituye un 55,5%) la diferencia ha sido nula. En pocos estudiantes se ha mejorado (concretamente en tres de los nueve, lo que da lugar a un 33,3%) y solamente en uno de ello ha empeorado. Como se puede observar, en aquellos sujetos que ha habido cambios para mejor este hecho ha resultado lógico por partir de una calificación significativamente baja, siendo esta misma explicación extrapolable a la niña que ha visto reducida su nota. Toda esta ligera tendencia a la mejora se confirma si extraemos las medias, ya que pasaríamos de una calificación de 7,22 a 7,33; lo cual nos reafirma en el hecho que las calificaciones en Lengua apenas han variado y si lo han hecho fue de forma positiva.

Tabla 1

Contraste de calificaciones en la asignatura de Lengua Castellana y Literatura

LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA	CURSO ANTERIOR	CURSO ACTUAL	DIFERENCIA
Superman	Suficiente	Bien	↑
Batman	Bien	Bien	=
Volt	Suficiente	Bien	↑
Gamora	Notable	Sobresaliente	↑
Wonder Woman	Sobresaliente	Notable	↓
Madre Naturaleza	Sobresaliente	Sobresaliente	=
Spiderman	Notable	Notable	=
Auronplay	Notable	Notable	=
Rey Hielo	Notable	Notable	=

En cuanto a las calificaciones en Matemáticas (ver Tabla 2) seguimos la misma tendencia que en la materia anterior, puesto que en los mismos casos (concretamente en cinco de los nueve, lo que constituye un 55,5%) la discrepancia ha sido nula. La única diferencia estriba en que si anteriormente tres habían mejorado y uno había empeorado en esta ocasión ambos datos se igual, de manera que dos han visto incrementada su nota y otros dos la han visto reducida. Esta estabilización se confirma si tomamos en cuenta los valores medios, ya que en ambos casos la

media sería de 6,89; eso sí, como podemos ver, la calificación en el área de Matemáticas es bastante menor que la de Lengua Castellana y Literatura. Por tanto, podemos afirmar que las calificaciones en Matemáticas apenas han variado entre los dos cursos objeto de estudio.

Tabla 2

Contraste de calificaciones en la asignatura de Matemáticas

MATEMÁTICAS	ANTES	DESPUÉS	DIFERENCIA
Superman	Bien	Suficiente	↓
Batman	Suficiente	Suficiente	=
Volt	Suficiente	Bien	↑
Gamora	Notable	Notable	=
Wonder Woman	Notable	Bien	↓
Madre Naturaleza	Sobresaliente	Sobresaliente	=
Spiderman	Notable	Notable	=
Auronplay	Notable	Notable	=
Rey Hielo	Notable	Sobresaliente	↑

En lo que respecta a las notas en Ciencias de la Naturaleza (ver Tabla 3) tenemos exactamente la misma tendencia que en Lengua Castellana y Literatura, puesto que hay los mismos casos (concretamente en cinco de los nueve, lo que constituye un 55,5%) en los que la diferencia ha sido nula, así como los mismos casos en los que se ha mejorado (concretamente en tres de los nueve, lo que da lugar a un 33,3%) y también en solo uno se ha empeorado. Eso sí, esta tendencia a la mejora es ligeramente más positiva en ciencias naturales, ya que el incremento en la nota media es de 0,33 puntos al pasar de 7,11 a 7,44. Todo ello nos confirma el hecho que las calificaciones en Ciencias de la Naturaleza apenas varían y si lo hacen es de forma positiva.

Tabla 3

Contraste de calificaciones en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza

CIENCIAS DE LA NATURALEZA	ANTES	DESPUÉS	DIFERENCIA
Superman	Suficiente	Bien	↑
Batman	Bien	Notable	↑
Volt	Bien	Bien	=
Gamora	Sobresaliente	Sobresaliente	=
Wonder Woman	Notable	Bien	↓
Madre Naturaleza	Sobresaliente	Sobresaliente	=
Spiderman	Notable	Notable	=
Auronplay	Notable	Notable	=
Rey Hielo	Notable	Sobresaliente	↑

Finalmente nos encontramos con las notas en Ciencias Sociales (ver Tabla 4). En este caso sigue habiendo un alto nivel de estabilización en las calificaciones, ya que en seis de los nueve estudiantes (lo que constituye un 66,6% del total) no han variado de un curso para el otro. Pero destaca el hecho que en los tres sujetos restantes todas las modificaciones han sido a peor, siendo especialmente relevante la situación de "Superman" que ha pasado de tener un bien a suspender, con lo cual ha visto rebajada su calificación en dos categorías. Esta cierta tendencia negativa se confirma con los datos aportados por la media, ya que pasaríamos de un 7,33 en el curso pasado a un 6,56 en el presente, siendo una diferencia negativa de casi 0,8 puntos. Por tanto, y a pesar que en términos generales no ha habido muchos cambios entre cursos, es posible que en determinados sujetos cursar la actividad extraescolar empeore su rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Sociales.

Tabla 4

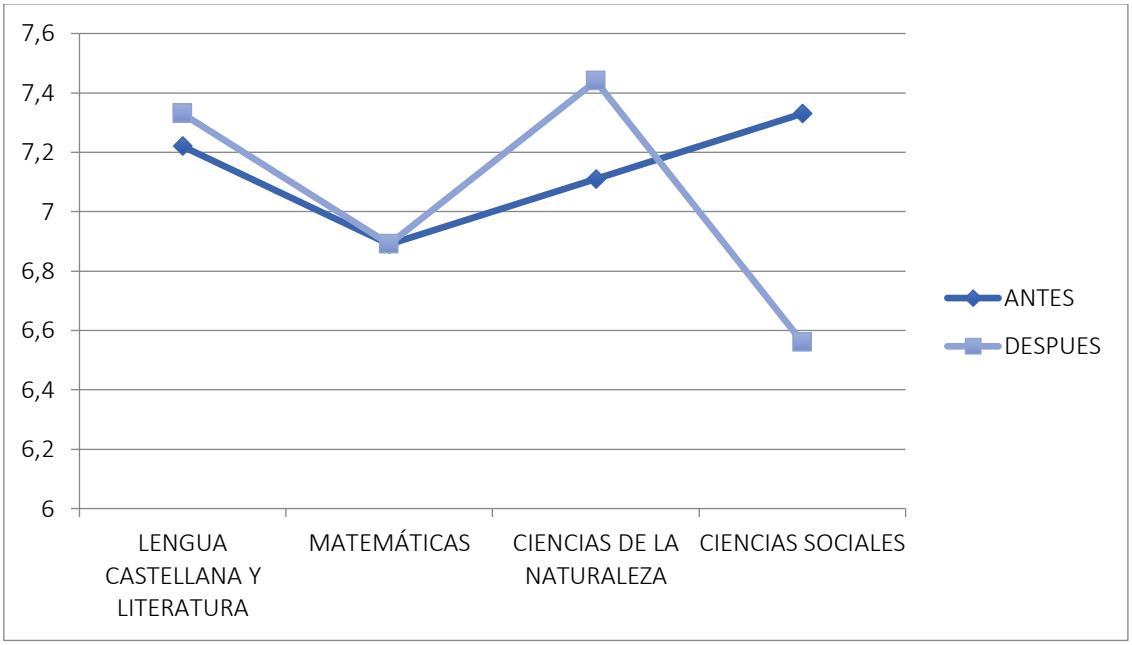
Contraste de calificaciones en la asignatura de Ciencias Sociales

CIENCIAS SOCIALES	ANTES	DESPUÉS	DIFERENCIA
Superman	Bien	Insuficiente	↓↓
Batman	Notable	Bien	↓
Volt	Bien	Bien	=
Gamora	Notable	Notable	=
Wonder Woman	Notable	Bien	↓
Madre Naturaleza	Sobresaliente	Sobresaliente	=
Spiderman	Notable	Notable	=
Auronplay	Notable	Notable	=
Rey Hielo	Notable	Notable	=

Complementariamente a todo lo que se ha venido comentado, se incluye el siguiente gráfico en el que se exponen los valores medios a los que nos hemos ido refiriendo y entre los cuales destaca sobremanera el declive en la materia de Ciencias Sociales.

Gráfico 4

Contraste de medias por asignatura



Una vez hecho este análisis global de la tendencia en las calificaciones, es igualmente relevante analizar de manera individualizada a cada estudiante (ver Tabla 5).

Tabla 5

Diferencias por estudiante

ALUMNADO	LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA	MATEMÁTICAS	CIENCIAS DE LA NATURALEZA	CIENCIAS SOCIALES
Superman	↑	↓	↑	↓↓
Batman	=	=	↑	↓
Volt	↑	↑	=	=
Gamora	↑	=	=	=
Wonder Woman	↓	↓	↓	↓
Madre Naturaleza	=	=	=	=
Spiderman	=	=	=	=
Auronplay	=	=	=	=
Rey Hielo	=	↑	↑	=

Como podemos observar hay tres sujetos (concretamente “Madre Naturaleza”, “Spiderman” y “Auronplay”) que no han variado en absoluto sus calificaciones entre un curso y el siguiente en

ninguna de las cuatro materias analizadas; a este respecto, cabe señalar que en el caso de "Madre Naturaleza" no hay posibilidad de mejora en lo que a calificaciones se refiere, pues ya parte de la más alta. Existen otros tres casos en los que sí que ha habido cierta mejora en algunas de las asignaturas (en dos de ellas para "Volt" y "Rey Hielo" y en una para "Gamora") sin que ello haya conllevado un empeoramiento en el resto. Luego tenemos dos casos en los que se conjugan mejoras por un lado y retrocesos por el otro; dentro de este grupo destaca sobremanera la situación de "Superman", puesto que no mantiene ninguna de sus calificaciones entre un curso y otro, en unos casos de manera positiva (como en Lengua Castellana y Literatura y Ciencias de la Naturaleza) y en los otros dos de forma negativa, siendo especialmente destacada, tal y como se comentaba con anterioridad, la pésima nota obtenida en Ciencias Sociales. El último caso a mencionar, y el más destacado por todo lo que implica, es el de "Wonder Woman", ya que esta niña ha visto como bajaban las calificaciones en todas y cada una de las cuatro asignaturas analizadas; es cierto que el nivel de partida era alto (notables y sobresaliente) y que el retroceso no es sustancial (solo una categoría en cada materia).

Como segundo punto en el análisis de resultados, a partir de este momento pasaremos a analizar cómo han ido variando las competencias académicas a lo largo del curso. Para ello iremos viendo de manera individualizada cada una de las competencias implicadas en los bloques de preguntas de las tres pruebas de nivel realizadas.

Empezaremos analizando los resultados obtenidos en Comprensión Lectora. Tal y como se puede observar en la Tabla 6, en la primera prueba efectuada ha habido unos cuantos casos en los que el índice de acierto ha sido muy bajo, ya que hasta cinco estudiantes no han acertado como mínimo la mitad de los cinco ítems propuestos, es decir, han fallado tres o más preguntas; eso sí, los cuatro casos restantes han tenido un índice de acierto muy alto (4 ó 5 sobre 5). Esta mala situación de partida ha provocado que el número de aciertos se haya incrementado significativamente en la segunda prueba, ya que casi todos ellos han mejorado y solamente un niño empeoró sus resultados (mencionar que en la prueba anterior había tenido un acierto total, con lo que su retroceso no resulta especialmente relevante); además, en este caso los individuos que no llegan a la mitad de respuestas acertadas se reduce a solo dos. En la tercera prueba se percibe un cierto estancamiento, dado que cinco de los nueve casos mantienen sus aciertos de la ocasión anterior y otros dos más lo incrementan solamente en una unidad; de modo negativo destaca el caso de "Batman", que pasa de acertar cuatro ítems en la primera prueba y cinco en la segunda a solo tener una respuesta correcta. Si realizamos un análisis global entre el principio y el fin de curso podemos percibir una cierta tendencia a la mejora (ciertamente condicionado por el mal nivel de partida que se ha destacado), ya que cinco de los nueve estudiantes han incrementado su índice de acierto (en algunos casos hasta un 60%), pero esto no quita que también haya un par de casos negativos, entre ellos el ya citado de "Batman" y también el de "Auronplay", que de tener un completo acierto en las dos primeras pruebas redujo su porcentaje de acierto en un 40%.

Tabla 6

N.º y porcentaje de acierto comparativo entre pruebas en Comprensión Lectora

LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA	PRUEBA 1	PRUEBA 2		PRUEBA 3		
	N	N	% 1-2	N	% 2-3	% 1-3
Superman	0	2	+40	2	0	+40
Batman	4	5	+20	1	-80	-60
Volt	2	3	+20	4	+20	+40
Gamora	1	2	+20	2	0	+20
Wonder Woman	2	4	+40	4	0	+40
Madre Naturaleza	4	4	0	4	0	0
Spiderman	1	3	+40	4	+20	+60
Auronplay	5	5	0	3	-40	-40
Rey Hielo	5	4	-20	4	0	-20

Continuaremos con el análisis de los resultados obtenidos en Matemáticas. Tal y como se puede observar en la Tabla 7, a excepción de "Superman" (con un único ítem respondido correctamente) los niveles de acierto en la primera prueba son buenos o muy buenos. Tal y como sucedía con la competencia lectora (aunque en esta caso en sentido contrario), esta buena situación de partida ha provocado que el número de fallos se haya incrementado significativamente en la segunda prueba, ya que casi todos ellos han empeorado y solamente dos estudiantes mejoran sus resultados con una respuesta más acertada (uno de ellos el mencionado "Superman"); este hecho ha provocado que entre los que no llegan a la mitad de respuestas acertadas pase de ser un solo caso a ser el triple. En la tercera prueba se percibe una nueva mejoría respecto a la situación anterior, dado que hasta seis de los nueve casos ven incrementados su números de aciertos (todos ellos en una unidad a excepción de "Spiderman" que retoma su nivel de partida acertando tres ítems más que en la ocasión anterior); además, esta mejoría provoca que todos los participantes lleguen al mínimo de aciertos de tres sobre cinco. En cuanto al análisis global entre el principio y fin de curso podemos percibir un ligero estancamiento, ya que cinco de los nueve estudiantes han visto como el número de fallos inicial y final ha sido exactamente el mismo; eso sí, los cuatro estudiantes restantes se agrupan dos a dos, puesto que dos de ellas ("Gamora" y "Wonder Woman") han visto reducido su índice de aciertos en un ítem y los otros dos ("Superman" y "Batman") lo han incrementado en dos aciertos.

Tabla 7

N.º y porcentaje de acierto comparativo entre pruebas en Matemáticas

MATEMÁTICAS	PRUEBA 1	PRUEBA 2		PRUEBA 3		
	N	N	% 1-2	N	% 2-3	% 1-3
Superman	1	2	+20	3	+20	+40
Batman	3	4	+20	5	+20	+40
Volt	3	3	0	3	0	0

ÍNDICE

MATEMÁTICAS	PRUEBA 1	PRUEBA 2		PRUEBA 3		
	N	N	% 1-2	N	% 2-3	% 1-3
Gamora	4	3	-20	3	0	-20
Wonder Woman	4	2	-40	3	+20	-20
Madre Naturaleza	5	4	-20	5	+20	0
Spiderman	4	1	-60	4	+60	0
Auronplay	4	3	-20	4	+20	0
Rey Hielo	4	4	0	4	0	0

Finalizaremos el análisis con los resultados obtenidos en la parte de Ciencias. Tomando como referencia la Tabla 8 podemos ver que lo valores iniciales se ubican mayoritariamente en el centro, con 3 doses, 3 treses y 2 cuatros siendo las dos categorías restantes inexistentes o minoritarias (el único uno corresponde nuevamente a "Superman"). Estos valores medios han provocado numerosos cambios en la segunda prueba, ya que hasta ocho de los nueve estudiantes han visto modificado su índice de aciertos, la mayoría (cinco de nueve) para bien pero también unos cuantos para mal (tres de nueve); eso sí, a excepción de "Superman" (incremento positivo de un 60%) la variación de aciertos/fallos se ha limitado a una única unidad; en todo caso, el nivel de respuesta correcta es alto, dado que solo un estudiante ("Rey Hielo") no ha llegado al mínimo de tres aciertos sobre el total de cinco. En la tercera prueba sigue habiendo notables cambios respecto a la situación anterior, puesto que se repite el hecho que hasta ocho de los nueve estudiantes han visto modificado su índice de aciertos, de nuevo la mayoría (cinco de nueve) para bien pero también los mismos para mal (tres de nueve), todos ellos con una modificación positiva o negativa de entre uno y dos ítems. En lo que respecta al análisis global entre el principio y fin de curso podemos percibir una clara tendencia a la mejora, ya que hasta seis de los nueve estudiantes han incrementado su índice de acierto (la mayoría en torno al 40% pero en un sujeto llegando hasta un 60%), esto no quita que también haya un caso negativo, concretamente el de "Volt", que redujo su porcentaje de acierto en un 40% hasta llegar a acertar solamente dos ítems en la última prueba.

Tabla 8

N.º y porcentaje de acierto comparativo entre pruebas en Ciencias

CIENCIAS	PRUEBA 1	PRUEBA 2		PRUEBA 3		
	N	N	% 1-2	N	% 2-3	% 1-3
Superman	1	4	+60	2	-40	+20
Batman	2	3	+20	5	+40	+60
Volt	4	3	-20	2	-20	-40
Gamora	2	3	+20	4	+20	+40
Wonder Woman	4	3	-20	3	0	-20
Madre Naturaleza	3	4	+20	5	+20	+40
Spiderman	2	4	+40	2	-40	0
Auronplay	3	3	0	5	+40	+40

CIENCIAS	PRUEBA 1	PRUEBA 2		PRUEBA 3		
	N	N	% 1-2	N	% 2-3	% 1-3
Rey Hielo	3	2	-20	4	+40	+20

CONCLUSIONES

A partir de los datos extraídos con la comparativa entre el rendimiento académico del curso precedente y el actual se puede certificar que no ha habido diferencias significativas en las calificaciones entre el antes y el después de haber cursado la actividad extraescolar, ya que:

La mayor parte de los estudiantes han mantenido la calificación del curso precedente.

Aquellos en los que se ha modificado ha sido solo ligeramente incrementada o reducida.

Solo una alumna ha tenido una disminución generalizada de notas.

Complementariamente y teniendo en cuenta los resultados obtenidos con las pruebas de nivel, sí que se han percibido algunos cambios a destacar:

Las competencias lectora y científica se han visto mejoradas en gran parte de los casos.

En la competencia matemática apenas ha habido cambios.

Por tanto, y a modo de conclusión final, podemos afirmar que del contraste de pruebas se puede extrapolar que el cursar una actividad extraescolar tecnológica puede ayudar sutilmente a incrementar el rendimiento académico, pero dados los datos obtenidos y las limitaciones del estudio esta afirmación no se puede garantizar con rotundidad.

Al tratarse de un estudio piloto estos resultados preliminares deben confirmarse con una investigación mucho más exhaustiva en la que se recoja una muestra con una cantidad de sujetos sustancialmente mayor, en la que se realicen una pruebas de nivel con un incremento en el número de ítems para garantizar su fiabilidad y validez y en la que se obtenga información acerca de todas aquellas variables intervinientes que pueden condicionar para bien o para mal el rendimiento académico del alumnado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angulo, J.M., Romero, S., & Angulo, I. (2005). *Introducción a la robótica: Principios teóricos, construcción y programación de un robot educativo*. Thomson.

Arlegui, J., & Pina, A. (2016). *Didáctica de la robótica educativa: un enfoque constructivista*. Dextra.

Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational Thinking: A Digital Age Skill for Everyone. *Learning & Leading with Technology*.

Barrera, N. (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber*, 6 (11), 215-234.

Gordillo, J.L. (1994). Robótica: Reinventando la Inteligencia. *Soluciones Avanzadas*, 40.

López García, J.C. (2009). *Algoritmos y Programación: Guía para docentes*. Fundación Gabriel Piedrahita Uribe.

Rodrigálvarez, A. (2005). Robótica educativa en Primaria. *Idea La Mancha: Revista de Educación de Castilla-La Mancha*, 1, 138-141.

Vega, J. (2018). *Educational framework using robots with vision for constructivist teaching robotics to pre-university students*. Universitat d'Alacant - Universidad de Alicante.

Villaba, K.O., & Viegas, J.V. (2017). Educación y Robótica Educativa. RED: Revista de *Educación a Distancia*, 54.

Vivas, L., & Sáez, J.M. (2019). Integración de la robótica educativa en Educación Primaria. RELATEC: *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18 (1), 107-129.

HYPATIAMAT – ESCRITÓRIO E API DE DADOS

Luís Guilherme G. M. S. Martins, Universidade do Minho, lguilhermem9819@gmail.com
José Carlos Ramalho, Universidade do Minho, jcr@di.uminho.pt
Ricardo Manuel Neves Pinto, Associação Hypatiamat, hypatiamate@gmail.com

RESUMO

A Plataforma Hypatiamat é uma plataforma digital que apoia alunos, professores e encarregados de educação e outros agentes educativos no ensino/aprendizagem das diferentes matérias lecionadas na disciplina de matemática no Ensino Básico, disponibilizando recursos pedagógicos variados, entre os quais jogos sérios e aplicações de conteúdo, e promovendo também campeonatos de cálculo mental online, com o intuito de levar os alunos a adquirir as competências básicas de cálculo, de forma mais interativa e lúdica. Para além dos recursos pedagógicos disponibilizados, os professores têm ainda acesso a uma aplicação especial (BackOffice), o Escritório do Professor, onde podem observar, monitorizar e avaliar o desempenho dos seus alunos, e, portanto, identificar em tempo real o(s) conteúdo(s) onde cada um deles revela mais dificuldades, fornecer uma maior atenção e apoio mais dirigido na compreensão dos conceitos e procedimentos envolvidos e disponibilizar feedback personalizado. O Escritório do Professor está orientado para diferentes perfis; para além do Professor, disponibiliza igualmente funcionalidades adaptadas a Agrupamentos de Escolas (AE) e Municípios, relativas às turmas/AE sob a sua responsabilidade. Os alunos têm também acesso, individualmente, a um espaço semelhante, o Escritório do Aluno, articulado com o Escritório do Professor da turma a que pertencem. Tanto o Escritório do Professor, orientado para diferentes perfis, como o Escritório do Aluno foram construídos a partir de uma versão prévia, melhorando as funcionalidades já existentes, produzindo muitas outras e criando ainda uma API de dados protegida e com diferentes níveis de acesso (Aluno, Professor, Agrupamento de Escolas, Município e Administrador). Esta API disponibiliza funcionalidades adaptadas a cada perfil, nomeadamente, várias monitorizações e estatísticas relacionadas com as Turmas, Município ou Agrupamento. Por exemplo, no caso do perfil Professor, é agora possível aceder-se a novas funcionalidades tais como a monitorização de jogos e do desempenho nos campeonatos de cálculo mental online; a consulta do ranking nos jogos e nas aplicações de conteúdo, quer na turma, quer no respetivo agrupamento de escolas, quer no conjunto de todos os alunos inscritos na Plataforma Hypatiamat; o acesso aos certificados de participação em campeonatos de cálculo mental online; o envio de mensagens personalizadas para os alunos. Estes, no seu Escritório, recebem as mensagens enviadas pelo seu professor; acedem à sua caderneta com os cromos conquistados pelo seu empenho no trabalho desenvolvido através da Plataforma Hypatiamat; etc.

Palavras-chave: Hypatiamat; Escritório; API de dados; Níveis de acesso; Monitorização.

ABSTRACT

The Hypatiamat Platform is a digital platform that supports students, teachers and guardians and other educational agents in teaching/learning the different subjects taught in the subject of Mathematics in Basic Education, providing a variety of pedagogical resources, including serious games and content applications, and also promoting online mental calculus championships, in order to make students acquire basic calculus skills, in a more interactive and playful way. In addition to the pedagogical resources available, teachers also have access to a special application, the Teacher's Backoffice, where they can observe, monitor and evaluate the performance of their students, and, therefore, identify in real time the subject in which the student(s) evidence(s) the most difficulties and thus provide greater attention and more targeted support,

helping to carry out these tasks and to understand the concepts and procedures involved and provide personalized feedback. The Teacher's Office is oriented towards different profiles; in addition to the Teacher, it also provides functionalities adapted to Groupings of Schools (GS) and Municipalities, relating to the classes/GS under its responsibility. Each student also has access to a similar space, the Student's Backoffice, articulated with the Teacher's Backoffice of the class to which they belong. The Teacher's Office with different profiles and the Student's Office were built, based on a previous version, not only better as existing features, but also creating many others and even a data API. The different profiles (Student, Teacher, School Group, Municipality and Administrator) created a protected API with different access levels and adapted functionalities, namely, various monitoring and statistics related to your class, Municipality or School Group. In the case of the Teacher and in terms of monitoring the respective classes, it is now possible to access new features such as monitoring games and performance in online mental calculation championships; consulting the ranking in games and content applications, at the level of the class, the grouping and the set of students enrolled in the Hypatiamat Platform; access to championship participation certificates; sending messages to students. Students in their office present the messages felt by their teacher; they access their badge book, where each badge won is linked to their performance on the platform; etc.

Keywords: Hypatiamat; Backoffice; Data API; Access levels; Monitoring.

HOW TO MODIFY A VIRTUAL EXCHANGE PROJECT TO ACCOMMODATE THE NEW PANDEMIC REALITY

Maria de Lurdes Martins, Polytechnic Institute of Viseu Portugal, lurdesmartins79@gmail.com
Paula Fonseca, Polytechnic Institute of Viseu Portugal, paula.fonseca@estgv.ipv.pt
Regina Brautlacht Bonn-Rhein-Sieg, University of Applied Sciences Germany, Regina.Brautlacht@h-brs.de
Kristi Julian, Middle Tennessee State University United States, Kristi.Julian@mtsu.edu
Wendi Hulme Fanshawe, College Canada, whulme@fanshawec.ca

ABSTRACT

The current global pandemic has challenged higher education institutions to its core and, at the same time, has highlighted the role and potential of Virtual Exchange (VE) projects. Lockdowns have propelled both faculty and students worldwide to integrate different videoconferencing tools into their teaching and learning practices, which has exposed vulnerabilities and a host of less-than-optimum uses of these tools. Zoom fatigue (Nadler, 2020) was recognized by experts, who have pointed out its impacts on students' productivity, and anxiety levels. This aspect is of utmost importance to VE, given that they rely on the use of different technological tools.

This paper reflects on how an existing VE project between 2 European and 2 North American countries was adapted and modified to accommodate the new realities and needs of the participating students and faculty. Adjustments in the academic calendars in the different countries caused that the10 weeks all institutions had in common were reduced to just 4. The original project also required students to have several online interviews with their international peers. As a consequence, and also considering the above mentioned, the workload and number and frequency of synchronous communication between participants had to be reduced. Apart from that, the teaching approach was different in the four countries involved, from institutions still keeping in-person classes to others completely moving to online teaching or hybrid format.

The challenge was then to find an alternative approach to sustain meaningful connections and encourage reflection among undergraduates who were isolated in their own homes, enhancing empathy and responsible collaboration. We believe that flexibility, maintaining regular communication and including the impacts of the COVID-19 pandemic as the cornerstone of the projects were some of the factors that made this very successful.

Keywords: Global communication; Intercultural collaboration, Project design, Virtual Exchange

RESUMO

A atual pandemia veio trazer uma panóplia de desafios às instituições de ensino superior aos mais variados níveis e, ao mesmo tempo, destacou o papel e o potencial dos projetos de mobilidade virtual (VE). O ensino a distância levou professores e alunos de todo o mundo a integrar diferentes ferramentas de videoconferência nas suas práticas de ensino e aprendizagem, o que expôs vulnerabilidades e uma utilização desadequada dessas ferramentas. A fadiga do zoom (Nadler, 2020) tem sido destacada por especialistas, que apontaram os seus impactos negativos na produtividade dos alunos e nos níveis de ansiedade. Este aspeto é de extrema importância para os projetos de VE, visto que contam com a utilização de diversas ferramentas tecnológicas. Este artigo reflete sobre como um projeto de VE existente entre 2 países europeus e 2 da América do Norte foi adaptado e modificado para acomodar as novas realidades e necessidades dos alunos e professores participantes. Ajustes nos calendários académicos nos diferentes

países fizeram com que as 10 semanas que todas as instituições tinham em comum fossem reduzidas para apenas 4. O projeto original também exigia que os alunos tivessem várias entrevistas online com seus pares internacionais. Como consequência, e também considerando o acima mencionado, a carga de trabalho e o número e a frequência da comunicação síncrona entre os participantes tiveram que ser reduzidos. Além disso, a abordagem de ensino foi diferente nos quatro países envolvidos, desde instituições que ainda mantiveram aulas presenciais até outras que mudaram completamente para o ensino online ou formato híbrido.

Palavras-chave: Colaboração intercultural; Comunicação global; Design de projetos; Mobilidade virtual; TIC

AMBIENTES COM NARRATIVAS IMERSIVAS ATRAVÉS DA TÉCNICA OC2-RD2 NO ENSINO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES NO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA: PERCEÇÕES DOS ESTUDANTES SOBRE OS NOMES DAS PERSONAGENS

Maria Castelhano, Universidade de Coimbra, mfmcastelhano@gmail.com.
Tânia Araújo, Universidade de Aveiro, tania.araujo@ua.pt.
Daniela Pedrosa, Universidade de Aveiro, Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, dpedrosa@ua.pt.
Leonel Morgado, Universidade Aberta & INESC TEC, Leonel.Morgado@uab.pt.
José Cravino, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF), jcravino@utad.pt.

RESUMO

Este estudo desenvolveu-se numa Unidade Curricular da Licenciatura em Engenharia Informática, no contexto de ensino superior português a distância, com alunos maiores de 23 anos, na qual se adotou a abordagem pedagógica e-SimProgramming. Esta abordagem situada em ambiente empresarial simulado recorre a narrativas imersivas desenvolvidas através da técnica OC2-RD2, contemplando o argumento, as personagens e os espaços. Os nomes das personagens têm significados que remetem para arquétipos. Para operacionalizar esta técnica adaptaram-se os nomes dados às personagens ao contexto cultural de Portugal, origem da maioria dos alunos, já que os originais tinham sido concebidos para o contexto cultural do Brasil. Adotou-se uma metodologia de investigação quantitativa e qualitativa, numa perspetiva de estudo de tendência, baseada na análise de respostas a um questionário online. O objetivo visa compreender as perceções dos estudantes sobre os nomes das personagens, em relação à sua adequabilidade na abordagem aos arquétipos da técnica OC2-RD2 no ambiente de simulação. O questionário é composto por questões relativas à perceção dos estudantes quanto ao nome de cada personagem, e caso considerassem o nome desadequado poderiam sugerir alternativas. Realizou-se a análise de dados quantitativa e qualitativa, sendo que em 99 alunos inscritos, 40 responderam ao questionário (40%). Os resultados demonstram que os nomes selecionados para as personagens foram aceites pela maioria dos estudantes (valores iguais ou superiores a 70%). Quanto às sugestões de nomes alternativos, surgiram três grupos distintos: 1- personalidades da área do desenvolvimento de software (e.g. Lovelace, remetendo para Ada Lovelace) e referências técnicas (e.g. Python, uma linguagem de programação); 2- nomes próprios portugueses (e.g. Manuel, Íris); 3- expressões figurativas (e.g. Quasenada, MaisouMenos). Conclui-se que a adaptação dos nomes originais das personagens para o contexto cultural de Portugal foi considerada adequada pelos estudantes, podendo contribuir para a aprendizagem situada com imersão em simulação de ambiente empresarial. Em trabalhos futuros recomenda-se a análise da interpretação dos nomes sugeridos pelos alunos às personagens, para aferir se correspondem aos arquétipos originais ou se induziram alguma alteração, para melhor compreensão da perceção das narrativas face ao contexto cultural e às várias áreas de conhecimentos.

Palavras-chave: Ensino Superior; Engenharia Informática; Narrativa OC2-RD2; Personagens; Narrativas imersivas

ABSTRACT

This study was developed in a course of the undergraduate program in Informatics Engineering, in the context of online higher education in Portugal, with students over 23 years of age, in which the e-SimProgramming pedagogical approach was adopted.

This approach employs situated learning with immersive narratives to simulate a business environment. The narratives were developed through the OC2-RD2 technique, contemplating the script, the characters, and the spaces.

The names of the characters have meanings that refer to archetypes. To deploy this technique, the names given to the characters were adapted to the cultural context of Portugal, the origin of most students, since the original names had been designed for the cultural context of Brazil.

A quantitative and qualitative research methodology was adopted, in a trend study perspective, based on the analysis of answers from an online questionnaire. The objective is to understand students' perceptions of character names in relation to their suitability in addressing the archetypes of the OC2-RD2 technique in the simulation environment.

The questionnaire is composed of questions regarding the students' perception of the name of each character, and if they considered the name inappropriate, they could suggest alternatives. Quantitative and qualitative data analysis was performed, and out of 99 students enrolled, 40 answered the questionnaire (40%). The results show that the names selected for the characters were accepted by most students (values equal to or greater than 70%).

As for suggestions for alternative names, three distinct groups emerged: 1- personalities from the area of software development (e.g. Lovelace, referring to Ada Lovelace) and technical references (e.g. Python, a programming language); 2- Portuguese given names (e.g. Manuel, Íris); 3- figurative expressions (e.g. Quasenada, MaisouMenos – meaning "AlmostNothing", "MoreOrLess").

We conclude that the adaptation of the original names of the characters to the Portuguese cultural context was considered adequate by the students, potentially contributing to the immersion in the simulation of the business environment. In future work we recommend the analysis of the interpretation of the names suggested by the students to the characters, to check if they match the original archetypes or if they induced some change, for a better understanding of the perception of the narratives vis-à-vis the cultural context and the various areas of knowledge.

Keywords: Higher Education; Informatics Engineering; Narrative OC2-RD2; Characters; Immersive narratives

INTRODUÇÃO

A técnica de narrativas imersivas OC2-RD2 (Objetivo-Contratempo-Catástrofe-Reação-Dilema-Decisão) potencia uma experiência imersiva aos estudantes, através do contacto com personagens que remetem para situações contextuais da área laboral (Buttignon et al., 2019; Vendramel et al., 2020; Fontes et al., 2021). Na Unidade Curricular de "Laboratório de Desenvolvimento de Software" (LDS) no ano letivo de 2020/2021, do curso de Engenharia Informática da Universidade Aberta, adotou-se a técnica como resposta à primeira base prática da abordagem pedagógica e-SimProgramming em que se promove o conhecimento por aprendizagem situada, mediante a imersão dos estudantes num ambiente simulado (Pedrosa et al., 2019a; Pedrosa et al., 2019b). Para operacionalizar esta técnica adaptaram-se ao contexto

cultural de Portugal, origem da maioria dos alunos de LDS, os nomes dados às personagens, porque os nomes originais tinham sido concebidos para o contexto cultural do Brasil.

Este estudo tem como objetivo compreender as perceções dos estudantes sobre os nomes das personagens, em relação à sua adequabilidade na abordagem e-SimProgramming aos arquétipos da técnica OC2-RD2 no ambiente de simulação.

CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

O método pedagógico escolhido revela-se essencial no sucesso do percurso do estudante (Moreira & Oliveira, 2015). Na área de programação informática, em que se verifica uma elevada taxa de insucesso académico na transição do nível inicial para o avançado, torna-se relevante a integração de métodos de ensino que potenciem a aquisição dos conceitos (Buttignon et al., 2019). Quando o processo de ensino-aprendizagem ocorre em formato a distância as dificuldades são acrescidas devido à necessidade de o estudante apresentar um nível de autonomia superior (Pedrosa et al., 2020).

Neste contexto, foi implementada a técnica de conceção de narrativas OC2-RD2 (Objetivo, Contratempo, Catástrofe, Reação, Dilema e Decisão), que origina uma experiência imersiva em que os estudantes são convidados a envolver-se num processo de simulação narrativa. Essa imersão resulta do contacto com personagens (arquétipos) com características e nomes específicos que remetem para expressões idiomáticas. Esse contacto narrativo permite aos alunos integrar as dinâmicas de trabalho. Ao longo das narrativas são introduzidas dinâmicas, tarefas e desafios que remetem para o mundo real, a área laboral e as características pessoais. A técnica desenvolvida tem-se afirmado como um método que fomenta a interação do estudante, apresentando um impacto positivo (Buttignon et al., 2019; Vendramel et al., 2020; Fontes et al., 2021). Desta forma, a integração da técnica permite potenciar nos estudantes de programação uma aquisição mais fácil dos conhecimentos através de momentos mais dinâmicos, tendo em vista ultrapassar as dificuldades na compreensão da natureza dos conceitos e das matérias, na necessidade de desenvolvimento de um pensamento abstrato (Buttignon et al., 2019; Lahtinen et al., 2005;). Neste sentido de potenciar uma experiência imersiva é relevante ter em conta a cultura e o contexto cultural dos intervenientes, dado que a cultura inclui símbolos e valores que auxiliam as pessoas no processo de comunicação, na elaboração de interpretações e de avaliações (Rossi et al., 2002).

CONTEXTUALIZAÇÃO PEDAGÓGICA

O modelo pedagógico adotado na UC foi a abordagem de e-SimProgramming, um formato de aprendizagem baseada em projetos (Cravino et al., 2020; Pedrosa et al., 2020) que assenta em quatro bases teóricas: (1) Aprendizagem situada, em que se promove o conhecimento através da imersão dos estudantes num ambiente empresarial simulado; (2) Aprendizagem autorregulada em que se promove a aquisição de estratégias de autorregulação pelos estudantes; (3) Aprendizagem corregulada em que é promovida a interação e aprendizagem em comunidade. (4)

Avaliação formativa com o objetivo de melhorar a autorreflexão (Pedrosa et al., 2019a; Pedrosa et al., 2019b). A adequação ao contexto cultural é particularmente relevante para sustentar a base teórica da aprendizagem situada.

A UC apresenta como principal objetivo a estimulação e a aquisição de competências que permitam a transição do nível inicial para o proficiente na programação de computadores (Pedrosa et al., 2020; Fontes et al., 2021; Pedrosa et al., 2021).

A UC de LDS ocorre num formato a distância característico da UAb contemplando um conjunto de elementos de avaliação. Os estudantes que selecionam o percurso de avaliação contínua contam com três momentos de avaliação do trabalho, designados de e-folios, e de um momento de avaliação final, o teste escrito designado de p-folio. Os momentos de trabalho na UC representam fases sucessivas de elaboração de um projeto de software (Cravino et al., 2020).

De forma instrumentalizar os ambientes simulados e a responder à segunda base teórica do modelo pedagógico e-SimProgramming, foi adotada a técnica de conceção de narrativas OC2-RD2. Nela, os arquétipos de personagens tinham nomes enquadrados no contexto cultural brasileiro. Dado que a generalidade dos alunos da UC eram portugueses, foram realizadas adaptações ao contexto cultural português das seis personagens distintas, respeitando as suas características (Fontes et al., 2021). A Ada, que originalmente era denominada Spec, resulta de uma homenagem a Ada Lovelace e caracteriza-se por ser empreendedora e empenhada em cumprir os objetivos. A Fezada, originalmente Fê, é uma personagem caracterizada por apresentar uma grande convicção, fomentado a coesão de grupo. O originalmente chamado Fubã teve o nome adaptado para Meiabola, representando um indivíduo impulsivo nas suas decisões. Este nome advém da expressão popular "Meia Bola em Força". O 4.º personagem, Patavinas, substitui o nome original Ocara. É uma personagem caracterizada por não fazer muito apesar da sua recetividade e entusiasmo. A personagem denominada Boss substitui o nome original Mestre Lum. Apresenta-se como chefe que fornece as instruções e indicações e dá a orientação necessária. O nome "Boss" é frequentemente utilizado em Portugal para designar em contexto informal o patrão ou o chefe.

Por fim, a Catmming substitui a personagem Naum Q. Kaow. Representa uma personagem de inteligência artificial que surge para incentivar os estudantes a refletir e problematizar sobre o seu percurso ao longo da UC, através de tarefas metacognitivas (Pedrosa et al., 2021). O seu nome não resulta de expressões populares portuguesas, mas da articulação de duas expressões o prefixo Cat- que é associado ao animal doméstico gato e o sufixo -mming que remete para a programação de computadores, a área em estudo.

METODOLOGIA

Adotou-se uma metodologia de investigação mista (quantitativa e qualitativa), numa perspetiva de estudo de tendência, baseada na análise de respostas a um questionário online (Cohen et al., 2000). Desta forma, pretendeu-se verificar a nível quantitativo a tendência das respostas, mas também analisar as opções alternativas de nomenclatura definidas pelos estudantes.

O questionário realizado com apoio da ferramenta Google Forms, contemplava um conjunto de seis questões: "O que acha do nome da personagem Ada?"; "O que acha do nome da personagem Fezada?"; "O que acha do nome da personagem Meiabola?"; "O que acha do nome da personagem Patavinas?"; "O que acha do nome da personagem Boss?"; "O que acha do nome da personagem Catmming?" As questões propostas apresentavam um caracter misto porque o estudante apresentava a possibilidade de selecionar a hipótese "Acho que deve manter-se" ou de apresentar uma alternativa ao nome apresentado.

No sentido de compreender a perceção dos estudantes quanto aos nomes atribuídos às personagens analisaram-se os dados do questionário atendendo a duas perspetivas. Uma primeira, quantitativa, em que foi validada o nome da personagem, através do número e da percentagem de estudantes que aprovaram o mesmo. Por outro lado, uma segunda, qualitativa, em que foram analisadas as opções alternativas de nomes propostas pelos alunos.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

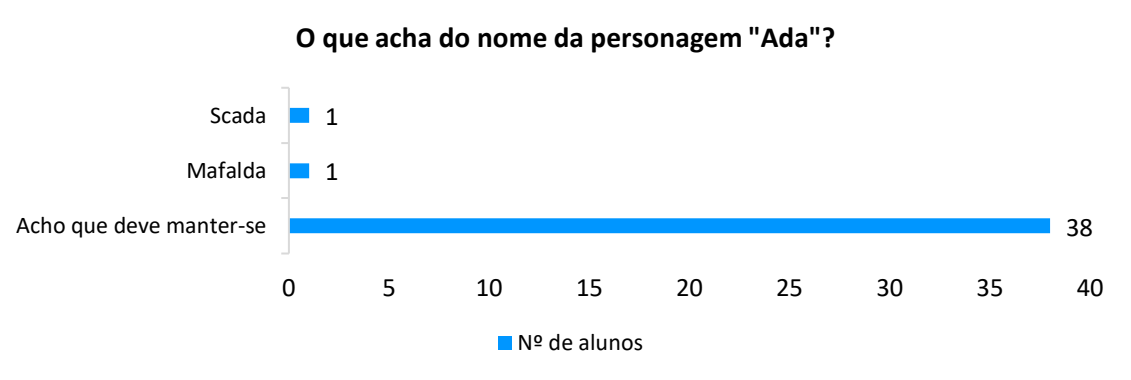
O estudo desenvolvido teve por base a análise dos resultados referentes ao questionário proposto aos alunos da UC. O público-alvo correspondeu a um grupo heterogéneo em idade, entre os 25 e os 60 anos, profissão, nível académico e residência. O estudo contou com a participação de 40 alunos dos 99 inscritos na UC.

Decorrente da implementação da abordagem e-SimProgramming e das narrativas geradas pela técnica OC2-RD2, com as personagens adaptadas ao contexto português, pretendeu-se compreender as perceções dos estudantes sobre os nomes das personagens, em relação à sua adequabilidade na abordagem com os arquétipos da técnica OC2-RD2 no ambiente de aprendizagem situada.

Nas figuras abaixo, é visível a opinião dos alunos quanto aos nomes das personagens e as sugestões apresentadas.

Figura 5

Perceção dos estudantes quanto ao nome da personagem Ada

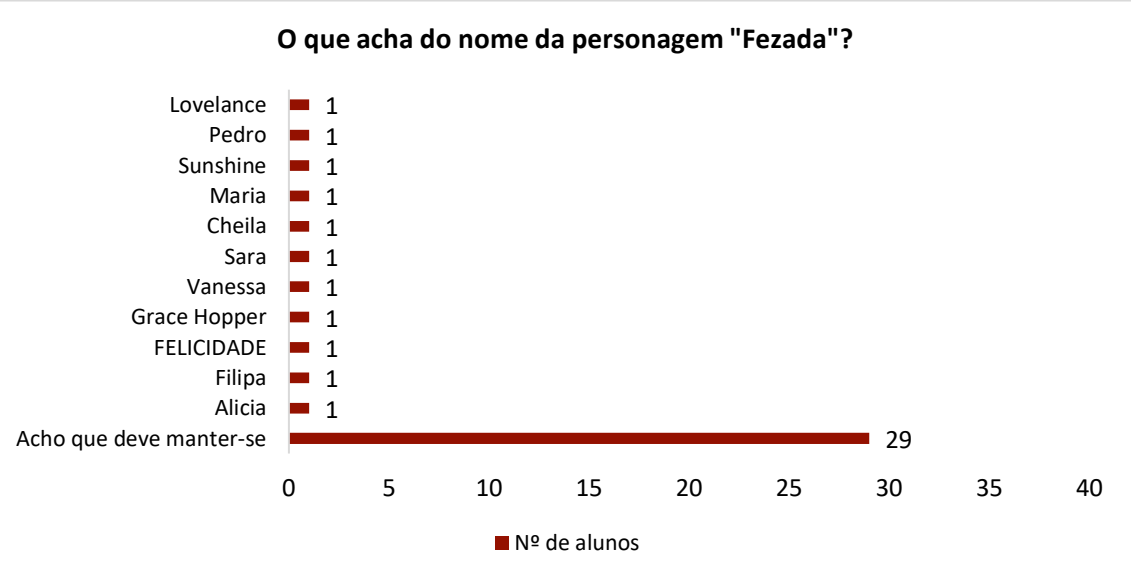


Ao analisar a Figura 1 relativa à opinião dos estudantes quanto ao nome escolhido para a personagem Ada é percetível que quase a totalidade dos estudantes considera que o mesmo se deveria manter. Correspondendo a um valor 38 estudantes que corresponde a cerca de 95%. Apenas dois estudantes, ou seja, 5% considera que o mesmo deveria ser alterado dando como sugestões os nomes Mafalda e Scada.

A grande expressividade da manutenção do nome pode ser descrita pelo nome constituir uma referência a Ada Lovelace, considerada a primeira programadora da História. No que diz respeito aos nomes sugeridos, o nome Scada remete para Supervisory control and data acquisition representando um tipo de sistemas de software, área de inserção da Unidade Curricular.

Figura 6

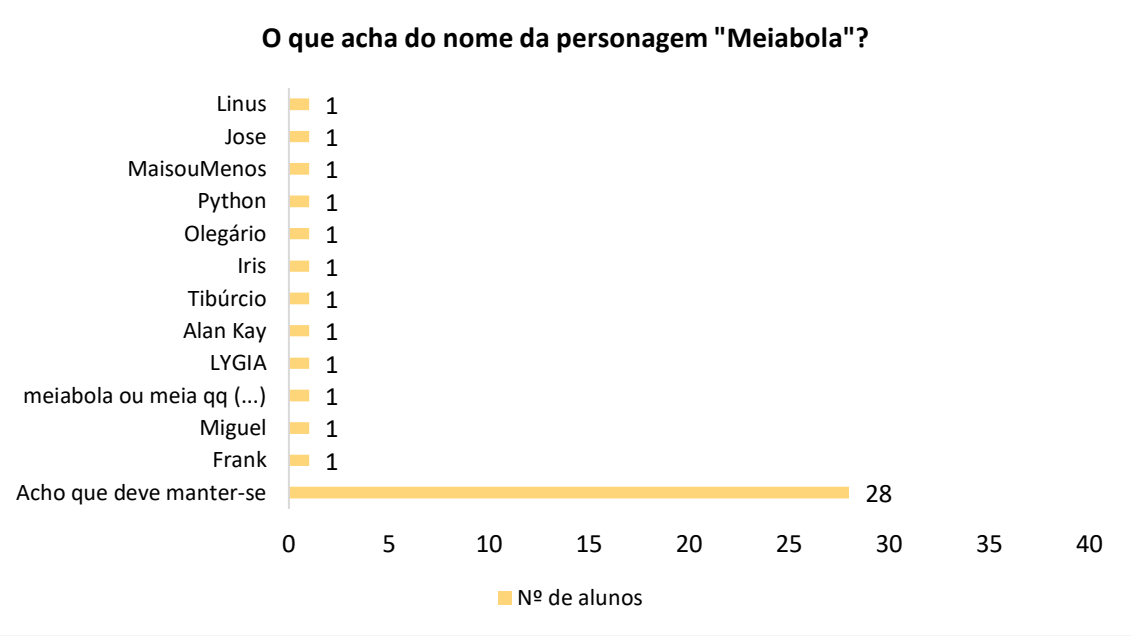
Perceção dos estudantes quanto ao nome da personagem Fezada



Quanto à questão, o que acha do nome da personagem Fezada, é percetível na figura 2 que mais de metade dos estudantes considera que este nome é adequado à mesma, correspondendo a 29 alunos, ou seja, 72,5% das 40 respostas obtidas. Quanto aos restantes 27,5% dos estudantes correspondente a 11 elementos, consideram que o nome deveria ser alterado. Para tal foi proposto um conjunto de sugestões as quais variam de nomes de figuras importantes na área como (novamente) Lovelace (grafada como “Lovelance”) e Grace Hopper, e de nomes comuns na sociedade portuguesa. Desta forma, os dados recolhidos são representativos de uma manutenção do nome Fezada para a personagem que representa uma “grande fé ou convicção” (Ciberdúvidas da Língua Portuguesa, 2003).

Figura 7

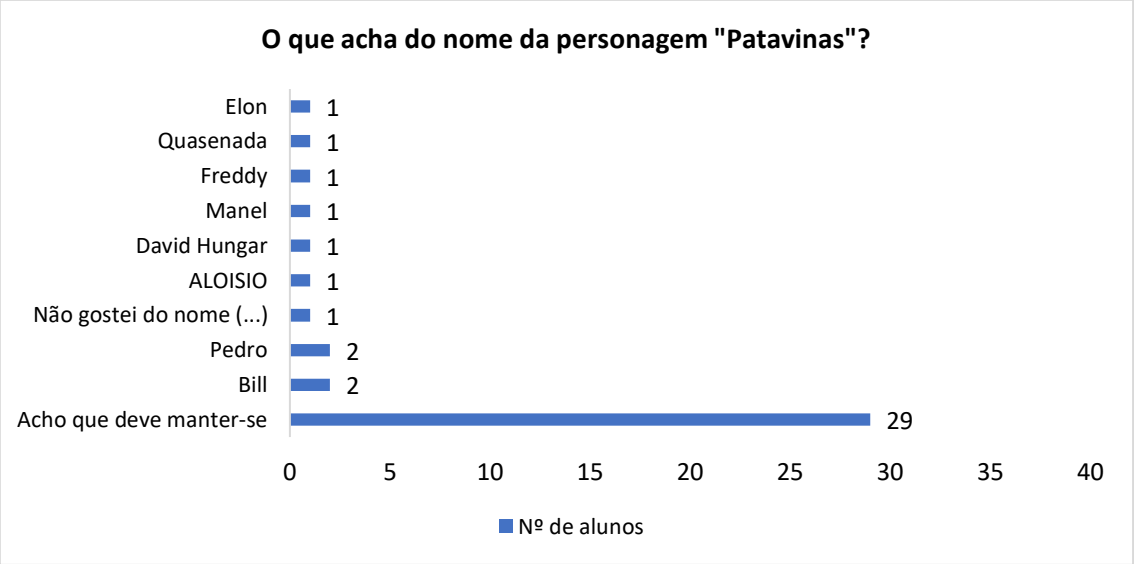
Perceção dos estudantes quanto ao nome da personagem Meiabola



No que confere ao nome Meiabola que remete à expressão popular "Meia Bola em Força", representativa de algo elaborado com mais improviso do que planificação. Ao analisar a figura 3 é visível que a maioria dos estudantes concorda com o nome associado à personagem, correspondendo a 28 estudantes, um valor de 70% do total. No que confere às sugestões propostas, estas centram-se, à semelhança das questões anteriores, em dois grupos as que remetem para personalidades da área, como Alan Kay, ou termos da área, como Python (linguagem de programação), mas também são apresentados nomes do quotidiano português como José e Miguel. A estes dois grupos é adicionado um novo elemento relativo a expressões figurativas como "MaisouMenos", que pode ser descrito como análogo à expressão "Meia Bola em Força".

Figura 8

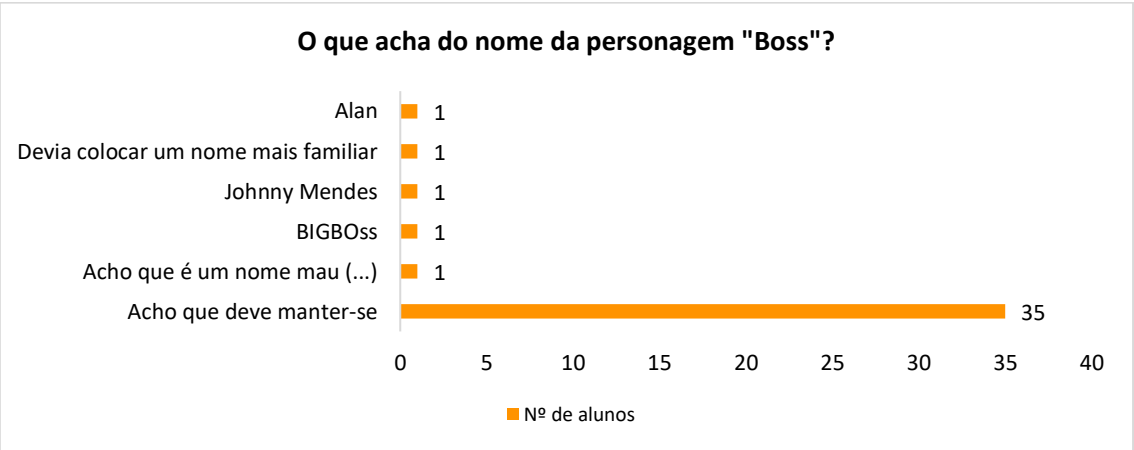
Perceção dos estudantes quanto ao nome da personagem Patavinas



À semelhança do ocorrido nas questões anteriores, a maioria dos estudantes considera que o nome se enquadra na personagem. Verificando-se nas sugestões três grupos. Um primeiro com personalidades da área tecnológica, como Elon (remetendo para Elon Musk). Apresenta-se um segundo grupo representativo de nomes do quotidiano português, tais como Manuel e Pedro. Por fim, um terceiro grupo representativo de expressões figurativas, tal como "quasenada".

Figura 9

Perceção dos estudantes quanto ao nome da personagem Boss

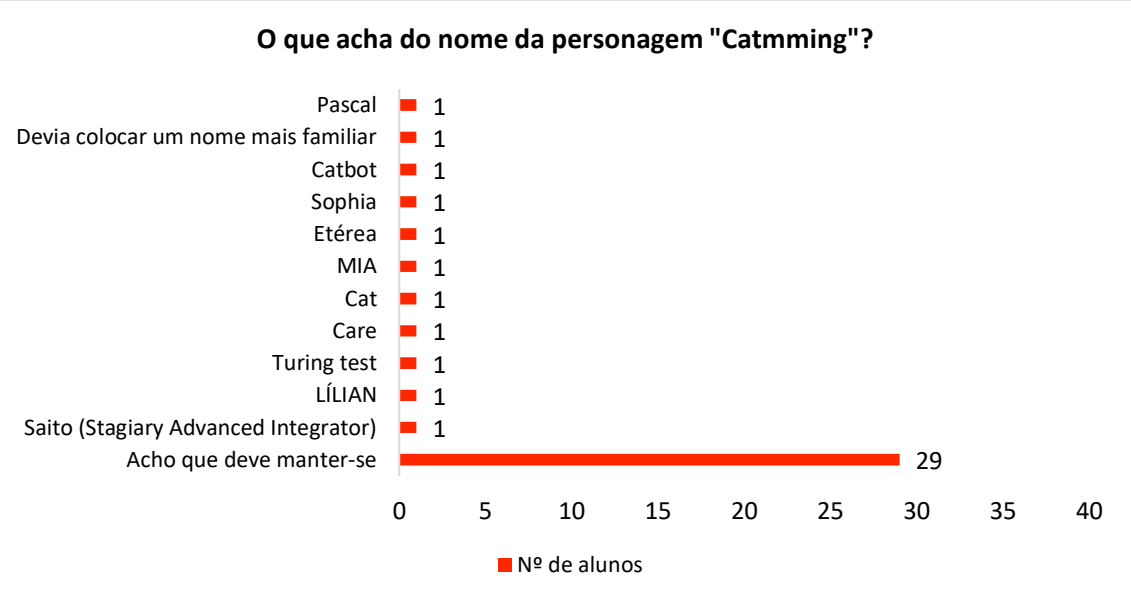


Quanto à figura 5, relativa ao nome da personagem Boss, volta-se a verificar uma adesão da grande maioria dos alunos ao nome escolhido, correspondendo a 35 alunos, um valor de 87,5%. Já os alunos que não consideraram o nome adequado propuseram uma opção novamente de

uma personalidade da informática (Alan, que se presume remeter para Alan Kay, uma das sugestões anteriores) por um nome mais pessoal (Johnny Mendes, eventualmente referência a alguma figura pública de fora da área), por uma variante (BIGBOss) e por comentários solicitando um nome mais familiar ou simplesmente diferente.

Figura 10

Perceção dos estudantes quanto ao nome da personagem Catmming



Por fim, quanto ao nome da personagem "Catmming" é visível que à semelhança das restantes personagens também nesta os alunos consideram que o nome se encontra adequado à personagem, correspondendo a 29 estudantes, 72,5%. No que confere aos nomes propostos para alteração estes centram-se em variações do já existente, como por exemplo CAT, Catbot, bem como em referências à área como "Turing test", Sophia (referência ao conhecido robô humanoide) ou Pascal (a linguagem de programação). Foram propostas outras alternativas imaginativas como Saito (Stagiary Advanced Integrator) ou Etérea. A inserção da sugestão Care que remete para cuidado, poderá estar relacionada com o facto da personagem Catmming elaborar apoio, sugestões e tutoria.

CONCLUSÕES

Em suma, a totalidade dos nomes selecionados para as personagens foram aceites pela grande maioria dos estudantes da Unidade Curricular representando valores iguais ou superiores a 70%, sustentando a sua viabilidade na adequação da metodologia OC2R2 a este contexto de aprendizagem. No que diz respeito às sugestões utilizadas, estas podem ser divididas em três grupos distintos. Um em que os estudantes elaboram sugestões de personalidades e /ou termos técnicos da área. Um segundo grupo em que são propostos nomes do quotidiano português e

um terceiro grupo representativo de expressões figurativas. É de destacar que dos nomes sugeridos para algumas personagens estes faziam referência às características delineadas para a personagem como "MaisouMenos" para o "MeiaBola" que se pode ser descrito como uma analogia, "quasenada" para o Patavinas, já que esta personagem remete para uma pessoa que não faz muito e "Care" para a "Catmming" expressão inglesa que remete para o cuidado que poderá estar relacionada por esta personagem desempenhar o papel de tutora.

A integração desta técnica na abordagem de aprendizagem situada e-SimProgramming pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dado que potencia o desenvolvimento de tarefas e o envolvimento do estudante na disciplina, ou seja, imergi-lo narrativamente na temática e nos conceitos, através do contacto com situações semelhantes ao mundo real, o que pode representar uma forma de ultrapassar as barreiras e dificuldades existentes nesta área em que se espera uma grande capacidade de pensamento abstrato, em especial, na transição do nível inicial para o proficiente.

Em investigações futuras recomenda-se a análise da interpretação dos nomes sugeridos pelos alunos às personagens, para aferir se correspondem aos arquétipos originais ou se induziram alguma alteração, para melhor compreensão da perceção das narrativas face ao contexto cultural e às várias áreas de conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto PTDC/CED-EDG/30040/2017.

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., e CIDTFF (UIDB/00194/2020) - Universidade de Aveiro, Portugal no âmbito do Concurso Estímulo ao Emprego Científico – CEECIND/00986/2017, suporte individual de 2017.

Agradecemos a todos os alunos e professores que colaboraram na investigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Buttignon, K., Vega, I., Silva, J., & Rosa, A. (2019). *A técnica OC2-RD2 como uma prática metodológica para o ensino de programação de computadores*. (pp. 137–148). https://doi.org/10.22533/at.ed.48319160114

Cravino, J. P., Pedrosa, D., Morgado, L., Castelhano, M., & Curado, E. (2020). Uma proposta para apoiar a autorreflexão das aprendizagens em contexto on-line. In J.A. Moreira, V. Gonçalves, A. García-Valcárcel, & P. Gutiez Cuevas (Eds.) *Ietic2020: livro de Atas* (pp. 288-301). Universidade Aberta. ISBN 978-972-745-270-5. http://hdl.handle.net/10198/19663

Ciberdúvidas da Língua Portuguesa. (2003). Obtido 31 de Agosto de 2021, de https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/meia-bola-e-forca/11209

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. http://lst-iiep.iiep-unesco.org/cgi-bin/wwwi32.exe/[in=epidoc1.in]/?T2000=011160/(100).

Fontes, M. M., Pedrosa, D., Araújo, T., Morais, C., Costa, A., Cravino, J., Morgado, L. (2021). Narrative-driven immersion and students' perceptions in an online software programming course. In *2021 7th International Conference of the Immersive Learning Research Network* (ilrn).

Lahtinen, E., Ala-Mutka, K., & Järvinen, H. M. (2005). A study of the difficulties of novice programmers. *ACM SIGCSE Bulletin*, 37(3), 14-18. http://dx.doi.org/10.1145/1151954.1067453

Moreira, C. G., & Oliveira, C. (2015). Aprender a ser—A importância dos métodos pedagógicos. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 168–169. https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.06.433

Pedrosa, D., Cravino, J., Morgado, L., & Barreira, C. (2019a). Co-regulated Learning in Computer Programming: Students Co-reflection About Learning Strategies Adopted During an Assignment. Em M. Tsitouridou, J. A. Diniz, & T. A. Mikropoulos (Eds.), *Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education* (pp. 13–28). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4_2

Pedrosa, D., Fontes, M. M., Araújo, T., Morais, C., Bettencourt, T., Pestana, P. D., Morgado, L., & Cravino, J. (2021). Metacognitive challenges to support self-reflection of students in online Software Engineering Education. In *2021 4th International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education* (CISPEE) (pp. 1-10). IEEE. doi: 10.1109/CISPEE47794.2021.9507230.

Pedrosa, D., Morgado, L., & Cravino, J. (2019b). Abordagem e-SimProgramming: primeiras alterações para implementação em contexto on-line e reflexões. In *Resumos CNaPPES*.19 (p. 50). Santarém: Instituto Politécnico de Santarém. URL: https://cnappes.org/files/2019/07/CNaPPES-ResumosCOP.pdf

Pedrosa, D., Morgado, L., Cravino, J., Fontes, M., Castelhano, M., Machado, C., & Curado, E. (2020). Challenges Implementing the simprogramming Approach in Online Software Engineering Education for Promoting Self and co-regulation of Learning. In *2020 6th International Conference of the Immersive Learning Research Network* (ilrn) (pp. 236-242). IEEE. https://ieeexplore.ieee.org/document/9155183

Rossi, C., & da Silveira, T. (2002). Pesquisa sobre culturas nacionais: o inexorável futuro do marketing na globalização. *Revista Interdisciplinar de Marketing*, 1(2), 6-22.

Vendramel, W., Guirelli, H., & Vega, Í. S. (2020). *A utilização de estruturas narrativas OC2-RD2 no ensino de computação: um relato de experiência.* http://plataforma-cpe.org/profile/italo-santiago-vega/

A CARACTERIZAÇÃO DO PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA BRASILEIRO EM UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA: A FORMAÇÃO CONTINUADA EM PAUTA

Gislaine Bueno de Almeida, Bolsista CAPES/PROSUP da Universidade Pitágoras Unopar/PR, gisbueno06@gmail.com
Diego Fogaça Carvalho, Universidade Pitágoras Unopar/PR), diegofocarva@gmail.com
Osmar Pedrochi Junior, Universidade Pitágoras Unopar/PR), prof.osmarjr@gmail.com
Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Pitágoras Unopar/PR, fatimasdias.consultoria@gmail.com

RESUMO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) é mais uma ação de Política Nacional Brasileira, vinculado aos demais programas da CAPES que visa, por meio da imersão nas escolas, o aperfeiçoamento prático-teórico dos acadêmicos dos cursos de licenciatura. Embora o eixo norteador do PRP seja a formação inicial de professores, o programa, de forma indireta, passa pela formação continuada, uma vez em que há articulação orientadora entre Universidade e professores da educação básica. Dessa forma, por meio de análise documental obtida pelos documentos legais vigentes pelo próprio programa da CAPES, o artigo objetiva apresentar como se configura o modelo elaborado por uma instituição privada brasileira no Programa Residência Pedagógica. Interpreta-se que o modelo em desenvolvimento pela instituição busca superar a ideia de estágio curricular supervisionado, visando competências que permitam formar licenciados aptos a proporcionar um ensino de qualidade nas escolas de educação básica. E no que diz respeito à formação continuada, ainda que ocorra em segundo plano, nota-se no PRP da referida instituição um olhar voltado para o aperfeiçoamento profissional ao passo que se demonstra a compreensão do professor preceptor como agente co-formador. O modelo utilizado apresenta-se inovador por duas razões: A) Compreende no mesmo espaço formativo alunos do sistema presencial e do sistema EaD (ensino a distância), comungando dos mesmos espaços e saberes por meio do uso de plataformas digitais, rompendo com a barreira territorial, possibilitando assim aos alunos das diversas regiões brasileiras uma visão horizontal das práticas pedagógicas das variadas regiões respondendo a pluralidade cultural apresentada na Base Nacional Comum Curricular. B) Inovação pedagógica ao contemplar na transversalidade no desenvolvimento do programa o aperfeiçoamento profissional docente, como meio de melhorar a qualidade de ensino tanto de formação inicial quanto de aperfeiçoamento profissional.

Palavras-chave: Residência Pedagógica; Formação Continuada; Aperfeiçoamento Profissional; Unidade Teórico-Prática; Formação Inicial.

ABSTRACT

The Educational Residency Program (PRP) is another National Policy action, linked to the other programs of CAPES that aims, through immersion in schools, the practical-theoretical improvement of undergraduate students. Although the guiding axis of the PRP is the initial training of teachers, the program, indirectly, includes continuing education, since there is a guiding articulation between the University and teachers of basic education. In this way, by means of a documental analysis obtained from the legal documents in force by CAPES's own program, the article aims to present how the model developed by a private Brazilian institution in the Pedagogical Residency Program is configured. It is interpreted that the model being developed by the institution seeks to overcome the idea of supervised curricular internship, aiming at competencies that allow graduates to be trained to provide quality teaching in basic education schools. And as far as continuing education is concerned, even if it takes place in the background, the PRP of the aforementioned institution looks at professional improvement, and demonstrates an understanding of the

preceptor teacher as a co-training agent. The model used is innovative for two reasons: A) It comprises in the same formative space students from the face-to-face system and the EaD (distance education) system, sharing the same spaces and knowledge through the use of digital platforms, breaking with the territorial barrier, this enabling students from the various Brazilian regions a horizontal view of the pedagogical practices of the various regions responding to the cultural plurality presented in the National Common Curricular Base. B) Pedagogical innovation by contemplating in the transversality in the development of the program the professional improvement of teachers, as a means to improve the quality of education both in initial training and professional improvement.

Keywords: Pedagogical Residency; Continuing Education; Professional Improvement; Theoretical-Practical Unit; Initial Education.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à CAPES/PROSUP pela bolsa que possibilitou a realização desta pesquisa.

A INTEGRAÇÃO DO DIGITAL NO CURRÍCULO ATRAVÉS DE PROJETOS EUROPEUS: O CASO DO ETWINNING

Daniela Guimarães, LabTE - Universidade de Coimbra, danidesg@gmail.com
Elisabete Fiel, eTwinning – DGE, elisabete.fiel@dge.mec.pt

RESUMO

O eTwinning é uma comunidade de escolas da Europa e, desde 2005, permite que professores, educadores e outros agentes da educação colaborem, comuniquem e desenvolvam projetos - em suma, façam parte de uma Comunidade de Aprendizagem.

Alunos que se envolvem em projetos eTwinning vêem as suas competências digitais, linguísticas e sociais reforçadas, através do trabalho em equipas multiculturais, o que vai ao encontro do preconizado no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

Dois casos práticos são utilizados para ilustrar as potencialidades dos projetos eTwinning, através da integração curricular realizada nas disciplinas de Geografia e Matemática.

Palavras-chave: eTwinning; Currículo; Tecnologia; Geografia; Matemática

ABSTRACT

eTwinning is a community for Schools in Europe. Since 2005 it has enabled teachers, educators and other actors in education to collaborate, communicate and develop projects - in short to be part of a Learning Community.

Students who get involved in eTwinning projects see their digital, linguistic and social skills strengthened by working in multicultural teams, which is in line with what in Portugal is known as the “Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória”.

Two practical examples are used to illustrate the potential of eTwinning projects, through the curricular integration of Geography and Mathematics.

Keywords: eTwinning; Curriculum; Technology; Geography; Mathematics

A PLATAFORMA ETWINNING

O eTwinning é uma comunidade de escolas da Europa que, desde 2005, reúne escolas, professores e agentes da educação possibilitando a realização de projetos comuns com recursos às tecnologias de informação e comunicação, através de uma comunidade de aprendizagem. O eTwinning integra o programa Erasmus+, programa europeu para a Educação, Formação, Juventude e Desporto.

Os projetos eTwinning podem ser desenvolvidos em qualquer ano de escolaridade e temática, podendo integrar uma ou mais áreas disciplinares.

Através dos projetos eTwinning os alunos têm a possibilidade de trabalharem numa plataforma segura - o Twinspace - e de interagirem com alunos de 44 países, da Europa e não só. No

Twinspace é possível publicar informação em diversos formatos e comunicar de forma síncrona e assíncrona com os membros do projeto, através de fóruns, chats e videoconferências.

Ao interagirem com a plataforma, os alunos vêem as suas competências digitais melhoradas, para além das competências inerentes à temática/ currículo da(s) disciplina(s) que integra(m) o projeto. Adicionalmente, estes projetos constituem uma oportunidade de concretizar os Princípios inerentes ao Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Martins, 2017), assim como o de promover a gestão do currículo de forma flexível e contextualizada.

O PROJETO "CULTURAL HERITAGE THROUGH THE ICT"

Navracsics (2018), Comissário Europeu para a Educação, Cultura, Juventude e Desporto, refere-se ao património como algo que intensifica a identidade cultural que temos através de paisagens naturais, sítios arqueológicos, literatura, arte, gastronomia, contribuindo para o sentimento de pertença à família europeia. Este foi o mote perfeito para o desenvolvimento das ideias do projeto apresentado.

O património constitui a temática transversal do projeto, explorando os seus vários conceitos e que se enquadram no currículo da geografia: material, imaterial, classificado e as formas de preservação. Recorremos a um especialista para clarificar conceitos para todos os intervenientes e foi muito enriquecedor, tal como para o especialista que encontrou na educação inspiração para investigar as potencialidades dos mais novos na preservação do património.

A parceria eTwinning e Erasmus+ envolveu alunos portugueses, espanhóis, belgas e cipriotas no ano dedicado ao património, durante dois anos letivos. O eTwinning juntou os parceiros e marcou profundamente a abordagem ao projeto, nos alunos portugueses dos 8.º e 9.º anos. A faixa etária estava compreendida entre os 11 e os 15 anos e sendo os alunos portugueses os mais velhos, tiveram oportunidade de se constituírem como mentores na exploração de conceitos, ferramentas e partilha de conhecimento. A localização é o primeiro conceito geográfico, pelo que identificar a localização dos parceiros constituiu o primeiro momento de aprendizagem, a que se seguiram a caracterização e comparação da paisagem, da população, a diversidade cultural, atividades económicas e contrastes de desenvolvimento entre os países parceiros. A criação de conteúdos envolveu momentos de pesquisa, validação de fontes, direitos de autor, utilização de tecnologia de forma inovadora e criativa com vista à sensibilização artística, estética, mas também lúdica através de desafios, jogos, puzzles, maratonas fotográficas e de produtos em comum como: museus virtuais, e-books e dicionários de imagens. Além dos conteúdos curriculares da área disciplinar de geografia, a abordagem foi também multidisciplinar porque as áreas curriculares de inglês, francês, português e espanhol acompanharam o projeto na tradução e construção de conteúdos.

Na avaliação do projeto, os alunos realçaram a importância do desenvolvimento de competências de comunicação, as metodologias ativas e a forma de aprendizagem com os pares como muito enriquecedora.

Foram desenvolvidas múltiplas competências e trabalhado o currículo da disciplina de geografia aproveitando um espaço digital comum na plataforma Ttwinning.

O PROJETO "YOUNG INNOVATIVE ENTERPRISES"

O projeto, que envolveu alunos portugueses e espanhóis, teve por objetivo o desenvolvimento de competências de matemática e de língua inglesa, em alunos do 9.º ano de escolaridade, através de atividades que simularam a criação e gestão de empresas fictícias, criadas pelos alunos e geridas em grupos internacionais. Cada grupo teve autonomia para decidir a área de intervenção da sua empresa, bem como a sua localização física, tendo sido posteriormente confrontados com desafios/problemas que simulavam situações a resolver e próximas da realidade. Estes desafios, sempre ligados ao currículo da disciplina de Matemática, eram diferenciados para cada empresa e os alunos debatiam possíveis soluções através dos fóruns criados para o efeito, dentro do Twinspace. Adicionalmente, em cada país, os alunos escolheram um familiar, com responsabilidades de gestão de uma empresa e realizaram uma entrevista, na qual se realçava a importância dos conhecimentos matemáticos no seu quotidiano profissional.

Neste projeto, alguns alunos tiveram permissões de administradores, pelo que tinham responsabilidades acrescidas em termos de gestão da própria plataforma. Para além da criação de páginas e respetivos conteúdos, foram ainda responsáveis pela criação de tutoriais que auxiliavam os outros colegas a interagirem com a plataforma, ensinando-os a fazerem o upload de imagens e a postarem conteúdos nos fóruns.

Realça-se a importância do trabalho desenvolvido para a promoção de uma imagem positiva da disciplina de matemática, tantas vezes conotada pelos alunos como desfasada da realidade e com conteúdos a que estes não reconhecem utilidade prática. Igualmente de destacar é a utilização da língua inglesa em contexto real, que em muito extravasa todas as dinâmicas possíveis de serem instituídas em ambiente de sala de aula. O projeto promoveu igualmente a comunicação entre os alunos através das videoconferências realizadas, que foram um aspeto muito relevante para a instituição das dinâmicas posteriores.

Como produto final foi criado um e-book, de forma colaborativa, através da Drive e, posteriormente, através do uso da ferramenta digital Calameo. Neste e-book cada aluno preparou uma breve apresentação pessoal, tendo posteriormente colaborado com os elementos do seu grupo para a explicação da sua empresa (área de atuação e localização), bem como dos diferentes desafios superados.

CONCLUSÃO

A plataforma eTwinning apresenta-se como uma opção de sucesso na dinamização de projetos europeus transdisciplinares. O espaço dedicado aos projetos - Twinspace - constitui um espaço seguro no qual, professores, alunos e outros elementos convidados, podem desenvolver dinâmicas de trabalho e colaboração seguras. Os projetos europeus, para além de permitirem que os alunos desenvolvam conhecimentos inerentes às áreas disciplinares trabalhadas e ao seu currículo, potenciam ainda aprendizagens ativas e de acordo com o preconizado com o lema Europeu de tolerância entre povos. Alunos que se envolvem em projetos eTwinning vêem as suas

competências digitais, linguísticas e sociais reforçadas, através do trabalho em equipas multiculturais, o que vai ao encontro do preconizado no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Martins, G. O. (Coord.) (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação. https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

Navracsics, T. (2018). Prefácio. In Irene Pateraki, & Santi Scimeca (Eds.). *Aprender com o passado, construir o futuro: o património cultural da Europa no eTwinning* (pp. 3-4). Bruxelas: Serviço Central de Apoio eTwinning, European Schoolnet. https://www.etwinning.net/downloads/eTwinning%20book_PT.pdf

O PROCESSO DE ADAPTAÇÃO DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA (PRP) PARA O CONTEXTO REMOTO NO PERÍODO DA PANDEMIA DA COVID-19

Gislaine Bueno de Almeida, Bolsista CAPES/PROSUP da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR/Pitágoras), gisbueno06@gmail.com
Juliana Telles Faria Suzuki, Bolsista CAPES/PROSUP da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR/Pitágoras), julianaesuzuki@gmail.com
Thaís Regina Miranda Martins, Bolsista CAPES/PROSUP da Universidade Norte do Paraná (UNOPAR/Pitágoras), thaisdrac@yahoo.com.br
Diego Fogaça Carvalho, Universidade Norte do Paraná (UNOPAR/Pitágoras), diegofocarva@gmail.com
Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Norte do Paraná (UNOPAR/Pitágoras), fatima.a.dias@educadores.net.br
Osmar Pedrochi Junior, Universidade Norte do Paraná (UNOPAR/Pitágoras), osmar.p.junior@educadores.net.br

RESUMO

A formação profissional de um professor é um processo que envolve a compreensão das situações concretas que se produzem nos contextos escolares onde ele atuará. Por essa razão, as diretrizes voltadas para a formação inicial buscam incentivar a articulação entre as universidades e as escolas. Para contribuir com a formação docente e também na reformulação dos estágios supervisionados, o Governo Federal brasileiro criou o Programa de Residência Pedagógica (PRP) com a finalidade de incluir o aluno num movimento que envolve a escola e a universidade para um diálogo dinâmico e contínuo, fundamentado pelos estudos e discussões realizadas nas disciplinas que compõem a estrutura teórica e prática dos cursos de licenciatura. Por ocasião da pandemia da COVID-19, todas as atividades educacionais presenciais tiveram que reorganizar suas práticas e passaram a realizar seus trabalhos de forma remota. O processo de desenvolvimento por meio do formato remoto envolveu a adaptação das atividades e implementação do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), videoconferências, lives e redes sociais. Partindo desse contexto, o presente artigo tem por objetivo descrever o processo de adaptação das atividades do PRP realizado em uma universidade no Norte do Paraná, no Brasil. Para isso, a metodologia adotada é proposta à luz da pesquisa-ação (Thiollent, 2011), e os referenciais teóricos são Imbernón (2011), Pimenta (2012), Tardif (2014), Nóvoa (2009), entre outros, para discussão a respeito da formação docente, estágio supervisionado e saberes docentes, respectivamente. Os resultados demonstram que a instituição de ensino proponente do PRP teve que realizar uma adaptação de sua metodologia inicial para o período da pandemia e da suspensão das atividades presenciais. A instituição de ensino superior já possuía uma atuação intensa com o uso de tecnologias na formação docente e essa experiência contribuiu para ampliar o diálogo entre a universidade e a escola, oportunizando organizar as práticas pedagógicas realizadas com os professores e estudantes e dar suporte tecnológico aos envolvidos.

Palavras-chave: Programa de Residência Pedagógica (PRP). Ensino Superior. Práticas Educativas. Estratégias de Aprendizagens.

ABSTRACT

The professional training of a teacher is a process that involves understanding the concrete situations that are produced in the school contexts where he will act. For this reason, the guidelines for initial training seek to encourage the articulation between universities and schools. To contribute to the teacher's education and also to the reformulation of supervised internships, the Brazilian Federal Government created the Pedagogical Residency Program (PRP) in order to include the student in a movement that involves the school and the university for a dynamic and continuous dialogue, based on the studies and discussions

carried out in the disciplines that make up the theoretical and practical structure of undergraduate courses. At the time of the COVID-19 pandemic, all face-to-face educational activities had to reorganize their practices and began to carry out their work remotely. The development process through the remote format involved the adaptation of activities and implementation of the use of Virtual Learning Environments (AVA), videoconferences, lives and social networks. Based on this context, this article aims to describe the process of adaptation of PRP activities carried out at a university in northern Paraná, Brazil. For this, the methodology adopted is proposed in the light of action research (Thiollent, 2011), and the theoretical references are Imbernón (2011), Pimenta (2012), Tardif (2014), Nóvoa (2009), among others, for discussion about teacher education, supervised internship and teaching knowledge, respectively. The results show that the educational institution proposing the PRP had to adapt its initial methodology to the pandemic period and the suspension of face-to-face activities. The institution of higher education already had an intense performance with the use of technologies in teacher education and this experience contributed to broaden the dialogue between the university and the school, giving opportunities to organize the pedagogical practices performed with teachers and students and give technological support to those involved.

Keywords: Pedagogical Residency Program (PRP). Higher education. Educational Practices. Learning Strategies.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), código de financiamento 001/Programa de Suporte à Pós-Graduação de Instituições de Ensino Particulares (PROSUP) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

Imbernón, F. (2011). *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza* (9.ª ed.). Cortez

Nóvoa, A. (2009*). Professores: Imagens do futuro presente*. Educa

Pimenta, S. G. (2012). *O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?* (11.ª ed.). Cortez.

Tardif, M. (2014). *Saberes docentes e formação profissional* (16.ª ed.). Vozes.

Thiollent, M. J. (2011). *Metodologia da pesquisa-ação*. Cortez.

DOCENCIA + TECNOLOGÍA: UNA ECUACIÓN QUE DEBE (RE)DISEÑARSE

Sara Beatriz Ibarra Vargas, Institución Universitaria Pascual Bravo, s.ibarra@pascualbravo.edu.co
Andrés Felipe Giraldo Cerón, Institución Universitaria Pascual Bravo, andres.giraldo@pascualbravo.edu.co
Felipe González Restrepo, Institución Universitaria Pascual Bravo, f.gonzalezre@pascualbravo.edu.co

RESUMEN

En los últimos diez años ha ganado relevancia en la educación superior la implementación de recursos y tecnologías digitales para configurar experiencias de enseñanza-aprendizaje significativas. Esta integración de la tecnología ha fortalecido propuestas académicas como el Blended Learning o el E-Learning, que además ganaron protagonismo a nivel mundial a causa de la pandemia de COVID-19. Ante esta situación las instituciones de educación superior se vieron en el afán de enfocarse en consolidar estrategias de formación con mediación virtual para continuar garantizando la educación de calidad, dando prioridad a las competencias digitales de los docentes y las capacidades tecnológicas de las instituciones académicas. En este documento se presenta una experiencia de formación de formadores, de corte descriptivo y experimental, en una institución de educación superior en Colombia durante el COVID-19. El reporte se llevó a cabo a partir de las notas de campo y la observación participante durante el desarrollo de las jornadas de cualificación docente con innovación educativa propuesto por la institución académica. Se documentó el modelo de trabajo implementado y se contrastó este planteamiento teórico con las prácticas realizadas durante las sesiones de trabajo y las evidencias de aprendizaje y logro de las competencias por parte de los docentes formados. El análisis de los datos cualitativos reportados nos permitió identificar factores clave para el diseño de cursos de formación docente en educación superior para la adopción y adaptación de tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en el contexto de la educación superior.

Palabras clave: Enseñanza mediada por la virtualidad; ambientes virtuales de aprendizaje; Blended Learning; formación de formadores; tecnologías del aprendizaje y el conocimiento

RESUMO

Nos últimos dez anos ganhou relevância na educação superior a implementação de recursos e tecnologias digitais para configurar experiências de ensino-aprendizagem significativas. Esta integração da tecnologia reforçou propostas académicas como o blended learning ou o e-learning, que também ganharam protagonismo a nível mundial devido à pandemia de COVID-19. Perante esta situação, as instituições de ensino superior viram-se na ânsia de se concentrar em consolidar estratégias de formação com mediação virtual para continuar a garantir a educação de qualidade, dando prioridade às competências digitais dos docentes e às capacidades tecnológicas das instituições académicas. Este documento apresenta uma experiência de formação de formadores, de corte descritivo e experimental, em uma instituição de ensino superior na Colômbia durante o COVID-19. O relatório foi feito a partir das notas de campo e da observação participante durante o desenvolvimento das jornadas de qualificação docente com inovação educativa proposto pela instituição acadêmica. Documentou-se o modelo de trabalho implementado e se contrastou esta abordagem teórica com as práticas realizadas durante as sessões de trabalho e as evidências de aprendizagem e realização das competências por parte dos docentes formados. A análise dos dados qualitativos relatados permitiu-nos identificar fatores chave para o desenho de cursos de formação docente em ensino superior para a adoção e adaptação de tecnologias da aprendizagem e do conhecimento no contexto do ensino superior.

Keywords: Ensino mediado pela virtualidade; ambientes virtuais de aprendizagem; blended learning; formação de formadores; tecnologias da aprendizagem e do conhecimento

ABSTRACT

In the last ten years, the implementation of digital resources and technologies to shape meaningful teaching-learning experiences has gained prominence in higher education. This integration of technology has strengthened academic proposals such as Blended Learning or E-Learning, which also gained prominence worldwide due to the COVID-19 pandemic. Given this situation, higher education institutions were eager to focus on consolidating training strategies with virtual mediation to continue guaranteeing quality education, prioritising the digital skills of teachers and the technological capabilities of academic institutions. This document presents a descriptive and experimental training of trainers experience at a higher education institution in Colombia during COVID-19. The report was carried out on the basis of field notes and participant observation during the development of teacher qualification days with educational innovation proposed by the academic institution. The model of work implemented was documented and this theoretical approach was contrasted with the practices carried out during the work sessions and the evidence of learning and achievement of competences by the trained teachers. The analysis of the qualitative data reported allowed us to identify key factors for the design of teacher training courses in higher education for the adoption and adaptation of learning and knowledge technologies in the context of higher education.

Keywords: Virtuality-mediated teaching; virtual learning environments; Blended Learning; training of trainers; learning and knowledge technologies

DESAFIOS DO DIGITAL NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR EM CABO VERDE

Maria Raquel Patrício, Centro de Investigação em Educação Básica - Instituto Politécnico de Bragança, raquel@ipb.pt
Cláudia Moreno, Instituto Politécnico de Bragança, claudia63@outlook.com

RESUMO

Na educação pré-escolar é importante propiciar às crianças um ambiente diversificado, rico e estimulante para o desenvolvimento de competências essenciais ao longo da sua vida. Em Cabo Verde a educação pré-escolar é universal a todas as crianças a partir dos 4 anos de idade e a idade de ingresso no ensino básico, proporcionando a formação e o desenvolvimento das suas potencialidades, bem como a socialização necessária ao ingresso na educação escolar. As tecnologias digitais têm vindo a estar cada vez mais presentes nos jardins de infância e com um papel relevante na aprendizagem das crianças. Porém, a integração das tecnologias digitais na educação pré-escolar em Cabo Verde é ainda muito recente e pouco explorada. Neste sentido, procuramos investigar quais são os desafios que o digital apresenta para a educação pré-escolar em Cabo Verde, partindo da perceção de alguns intervenientes educativos com responsabilidades na educação pré-escolar. O estudo orientou-se por uma abordagem metodológica de carácter qualitativo, desenvolvida através da realização de três entrevistas estruturadas e os dados foram analisados recorrendo à técnica de análise de conteúdo, através de um processo de categorização. Os resultados evidenciam que os principais desafios são ao nível de infraestruturas, equipamentos tecnológicos e recursos digitais, mas também de formação dos educadores em competências digitais e de inovação curricular e pedagógica com tecnologias digitais. Conclui-se que os entrevistados reconhecem a relevância da utilização das tecnologias digitais na educação pré-escolar, a necessidade de investimento e de políticas educativas nesta área.

Palavras-chave: educação pré-escolar; tecnologias digitais; Cabo Verde; competências digitais; ensino e aprendizagem

ABSTRACT

In pre-school education, it is important to provide children with a diverse, rich, and stimulating environment for the development of essential skills throughout their lives. In Cape Verde, pre-school education is universal to all children from 4 years of age and the age of entry into basic education, providing training and development of their potential, as well as the socialization necessary for entering school education. Digital technologies have been increasingly present in kindergartens and play an important role in children's learning. However, the integration of digital technologies in pre-school education in Cape Verde is still very recent and little explored. In this sense, we seek to investigate the challenges that the digital presents for pre-school education in Cape Verde, starting from the perception of some educational actors with responsibilities in pre-school education. The study was guided by a qualitative methodological approach, developed through three structured interviews and the data were analyzed using the content analysis technique, through a categorization process. The results show that the main challenges are at the level of infrastructure, technological equipment, and digital resources, but also the training of educators in digital skills and curriculum and pedagogical innovation with digital technologies. It is concluded that the interviewees recognize the relevance of using digital technologies in pre-school education, the need for investment and educational policies in this area.

Keywords: pre-school education; digital technologies; Cape Verde; digital skills; teaching and learning

INTRODUÇÃO

A crescente utilização das tecnologias digitais enquanto recurso educativo tem determinado novas formas de ensinar e aprender, cada vez mais ativas, interativas e dinâmicas em todos os níveis de ensino. Diversos autores destacam os benefícios das tecnologias digitais em contexto educativo para a aprendizagem das crianças (Brito, 2010; Laranjeiro et al., 2017; Silva, 2018), o desenvolvimento de conhecimentos em múltiplas áreas e de competências digitais (Kazakoff, 2015; Flewitt et al., 2014; Marsh, 2016).

Em Cabo Verde as tecnologias digitais ainda são pouco usadas em contexto educativo e não fazem parte da realidade de todo o sistema de ensino, principalmente da educação pré-escolar.

A educação pré-escolar é a primeira fase da educação básica no processo de educação ao longo da vida, sendo complementar da ação educativa da família, com a qual deve estabelecer estreita cooperação, favorecendo a formação e o desenvolvimento equilibrado da criança, tendo em vista a sua plena inserção na sociedade.

A rede de educação pré-escolar cabo-verdiana depende essencialmente da iniciativa das autarquias locais, de instituições oficiais e de entidades de direito privado, cabendo ao Estado fomentar e apoiar tais iniciativas.

A Lei de Base do Sistema Educativo (LBSE) Cabo-Verdiano (Decreto-Legislativo n.º 7/2010 alterada pelo Decreto-Legislativo n.º 13/2018) no seu artigo 16.º quanto à caracterização e âmbito declara que a educação pré-escolar enquadra-se nos objetivos da universalização ao acesso à educação, visando, por um lado o desenvolvimento da criança e por outro a sua preparação para o ingresso no ensino básico. Ela destina-se a todas as crianças a partir do ano em que atinjam os 4 anos de idade e a idade de ingresso no ensino básico. Assegurar ainda que a universalização da educação pré-escolar implica para o estado o dever de garantir as condições e as medidas que permitam o seu acesso a todas as crianças. Esta Lei, no artigo 17.º, estabelece para a educação pré-escolar os seguintes objetivos: apoiar o desenvolvimento equilibrado das potencialidades das crianças; possibilitar à criança a observação e a compreensão do meio envolvente; contribuir para a estabilidade e segurança efetiva da criança; facilitar o processo de socialização da criança; possibilitar a familiarização das crianças com a língua portuguesa e o desenvolvimento de habilidades motoras, psicomotoras e normas de convivência positiva necessárias ao ingresso no 1.º ano do ensino básico; promover a aprendizagem das línguas oficiais e pelo menos uma estrangeira; e favorecer a revelação das caraterísticas específicas da criança e garantir uma eficiente orientação das suas capacidades.

Numa análise à LBSE, constatamos que a aprendizagem das crianças com recurso às tecnologias digitais não é contemplada. Portanto, o propósito deste trabalho consistiu em conhecer a perceção de alguns intervenientes educativos com responsabilidades na educação pré-escolar em Cabo Verde, mais concretamente na cidade da Praia, acerca dos desafios que o digital apresenta para este nível de ensino.

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo é de natureza qualitativa, desenvolvida através da realização de três entrevistas estruturadas online e os dados foram analisados recorrendo à técnica de análise de conteúdo, através de um processo de categorização.

Neste estudo pretendíamos realizar várias entrevistas a agentes educativos com responsabilidades na educação pré-escolar a nível nacional (Ministério da Educação de Cabo Verde) e local (Câmara Municipal e jardins infantis da cidade da Praia), porém, dos inúmeros contactos efetuados apenas 3 aceitaram participar no estudo e os restantes alegaram indisponibilidade por motivos relacionados com a pandemia de COVID-19. Assim, a amostra é constituída por: técnica da Direção Nacional da Educação Pré-escolar de Cabo Verde, vereador da Câmara Municipal da Praia responsável pelo ensino Pré-escolar e educadora infantil de um jardim de infância privado. Os contactos foram efetuados via email, tendo sido remetido o guião de entrevista, asseguradas as questões éticas e a confidencialidade da participação e das informações disponibilizadas.

A análise das entrevistas foi efetuada através da técnica de análise de conteúdo que permitiu extrair as informações mais pertinentes e significativas para dar resposta ao propósito do estudo, ou seja, identificar os desafios que o digital apresenta para a educação pré-escolar em Cabo Verde, na perspetiva dos entrevistados. As categorias emergiram da natureza do próprio estudo: Políticas e orientações; Projetos nos jardins infantis; Formação de coordenadores e educadores infantis; Importância da utilização de tecnologias digitais na educação pré-escolar.

RESULTADOS

A análise da informação recolhida foi organizada pelas categorias definidas, cujos principais resultados são: i) Políticas e orientações - nos documentos oficiais não há indicações concretas para a utilização das tecnologias digitais na educação pré-escolar; ii) Projetos nos jardins infantis - não têm conhecimento de projetos de integração das tecnologias digitais nos jardins infantis, mas afirmam que são necessários para equipar as salas de aula com recursos digitais e equipamentos tecnológicos, realçando que alguns educadores utilizam computadores como instrumento de trabalho na sala de aula; iii) Formação de coordenadores e educadores infantis - foi realizada alguma formação para os coordenadores concelhios trabalharem com o sistema integrado de gestão escolar, mas nenhuma para educadores infantis na área da tecnologia educativa; iv) Importância da utilização de tecnologias digitais - foram destacados benefícios para o ensino e aprendizagem e desenvolvimento dos educandos em várias áreas, bem como a necessidade de competências digitais para proteção e segurança digital das crianças.

Salienta-se que, se por um lado o Ministério da Educação e a Câmara Municipal da Praia evidenciam sensibilidade pelo assunto e afirmam estar em curso a preparação de algumas iniciativas, por outro a educadora infantil enfatiza a importância do uso educativo das tecnologias digitais, destaca as inúmeras dificuldades neste âmbito e reforça a necessidade de formação adequada e de equipamentos tecnológicos nos jardins de infância.

CONCLUSÃO

As entrevistas realizadas permitiram-nos conhecer a perceção dos participantes sobre a utilização das tecnologias digitais na educação pré-escolar em Cabo Verde, principalmente na cidade da Praia, e os seus principais desafios. Constatamos que todos os participantes reconhecem a relevância da utilização das tecnologias na educação pré-escolar e identificam como desafios a formação dos agentes educativos em literacia digital e novas pedagogias com recurso a tecnologias digitais, a disponibilização de equipamentos e recursos tecnológicos adequados, bem como o desenvolvimento de ações futuras (projetos, orientações a nível do currículo e políticas educativas) neste âmbito.

Por fim, reconhecemos que este estudo apresenta limitações ao nível da amostra e que os dados não podem ser generalizados. Contudo, acreditamos que o mesmo contribuiu para a discussão e reflexão do tema, bem como para a urgência de encarar os desafios como oportunidades para que o digital seja uma realidade na educação pré-escolar em Cabo Verde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brito, R. (2010). *As TIC no Jardim-de-Infância: práticas de Educadores de Infância e crianças portuguesas*. Universidade de Málaga, Espanha.

Decreto-Legislativo n.º 13/2018, de 7 de Dezembro, Lei de Bases do Sistema Educativo. Boletim Oficial. Cabo Verde.

Flewitt, R.; Messer, D.; & Kucirkova, N. (2014). New Directions for Early Literacy in a Digital Age: *The iPad. Journal of Early Childhood Literacy*. 15. 10.1177/1468798414533560.

Kazakoff, E. (2015). Technology-based literacies for young children: Digital literacy through learning to code. In K.L. Heider & M.R. Jalongo (Eds), *Children and Families in the Information Age: Applications of Technology in Early Childhood* (pp. 43-60). Springer.

Laranjeiro, D., Antunes, M. J., & Santos, P. (2017). As tecnologias digitais na aprendizagem das crianças e no envolvimento parental no Jardim de Infância: Estudo exploratório das necessidades das educadoras de infância. *Revista Portuguesa De Educação*, 30(2), 223–248. https://doi.org/10.21814/rpe.9367

Marsh, J.A. (2016) The digital literacy skills and competences of children of pre-school age. *Media Education: Studi, Ricerche, Buone Practice*, 7 (2), 197-214. ISSN 2038-3002.

Silva. C.G. (2018). A Importância do Uso das TICS Na Educação. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 3(8), 49-59.

CONECTAR OS JOVENS AO PATRIMÓNIO ATRAVÉS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS: MI.MOMO.FARO

Tiago Candeias, Faro 2027 (tiago@faro2027.eu)
Marco Neves, Faro 2027 (mbrasneves@gmail.com)

RESUMO

O MI.MOMO.FARO enquadrou-se no âmbito da temática do Património Cultural, na sua componente digital, associado à vertente educacional com base de suporte tecnológico na ferramenta Minecraft: Education Edition. O projeto teve por base uma visão abrangente no que respeita à interdisciplinaridade. Pretendeu-se com a dinâmica deste projeto centra-se não somente nas disciplinas associadas formalmente à temática do património, mas pelo contrário, um dos objetivos principais foi incluir temáticas e conteúdos de outras áreas disciplinares, de forma que estas se cruzassem, interligassem e contribuíssem para o entendimento do património cultural como possível base de uma educação transversal. Sabemos, hoje, a extrema importância desta temática na Educação dos nossos jovens, na perceção e entendimento do passado como base sólida e indispensável na construção de um futuro promissor para todos. Por outro lado, vivemos tempos e momentos de fortes impactos provocados pela transformação digital, e a Educação tem a obrigação de se adaptar e responder a esses desafios. Considerando os jovens de hoje como nativos digitais (tal não quer dizer que dominem a correta utilização da tecnologia), envolvidos e rodeados por esta, estes têm a necessidade de desenvolver as competências que lhes permitam navegar num mundo cada vez mais digital. Assim, é crucial e fundamental que as abordagens pedagógicas integrem o potencial das tecnologias que reconhecidamente acrescem valor pedagógico ao processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, e numa perspetiva inovadora e motivadora para os jovens e professores, a abordagem primordial de interação neste projeto, centrou-se na exploração da temática da Arquitetura Modernista de Faro e na produção, manipulação e partilha dos artefactos criados, e integrados no património construído de Faro, que foram desenvolvidos com recurso à plataforma Minecraft: Education Edition. Esta iniciativa desenvolveu-se em três áreas chaves: Património Construído, Tecnologias Digitais Educativas e Comunidades de Aprendizagem. Com este ensaio pretendemos apresentar o desenvolvimento deste projeto, bem como os resultados finais obtidos em termos de produção e os impactos da Educação pela Arte nas aprendizagens e no desenvolvimento de competências nos jovens.

Palavras-chave: património construído; tecnologia digital; aprendizagem baseada em jogos; comunidade de aprendizagem; educação pela arte

ABSTRACT

MI.MOMO.FARO was framed within the scope of Cultural Heritage, in its digital component, associated with the educational aspect based on technological support in the Minecraft: Education Edition tool. The project was based on a broad vision regarding interdisciplinarity. It was intended with the dynamics of this project to focus not only on the disciplines formally associated with the theme of heritage, but on the contrary, one of the main objectives was to include themes and contents from other disciplinary areas, so that these intersect, interconnect and contribute for the understanding of cultural heritage as a possible basis for a transversal education. We know, today, the extreme importance of this theme in the education of our young people, in the perception and understanding of the past as a solid and indispensable basis in building a promising future for all. On the other hand, we live in times and moments of strong impacts caused by the digital transformation, and Education has an obligation to adapt and respond to challenges.

Today's young people, as digital natives (this does not mean that they master the correct use of technology), involved and surrounded by it, need to develop the skills that can navigate an increasingly digital world. Thus, it is crucial and fundamental that pedagogical approaches integrate the potential of technologies that are known to add pedagogical value to the teaching-learning process. In this sense, and in an innovative and motivating perspective for young people and teachers, a primordial interaction approach in this project focused on exploring the theme of Faro's Modernist Architecture and on the production, manipulation and sharing of artifacts created, and integrated into the built heritage in Faro, which were developed using the Minecraft: Education Edition platform. This initiative is developed in three key areas: Built Heritage, Educational Digital Technologies and Learning Communities. With this essay we intend to present the development of this project, as well as the results obtained in terms of production and the impacts of Education through Art on learning and skills development in young people.

Keywords: built heritage; digital technology; game-based learning; learning community; education through art

EDUCAÇÃO PATRIMONIAL: ALGUMAS QUESTÕES PRÉVIAS

"O património cultural constitui um conjunto de recursos herdados do passado que as pessoas identificam, independentemente do regime da propriedade dos bens, como um reflexo e expressão dos seus valores, crenças, saberes e tradições em permanente evolução. Inclui todos os aspetos do meio ambiente, resultantes da interação entre as pessoas e os lugares através do tempo" (Pateraki & Scimeca, 2018.)

O conceito de património cultural assumido na Convenção-Quadro do Conselho da Europa Relativa ao Valor do Património Cultural para a Sociedade, assinada em 2005 e mais comummente conhecida por Convenção de Faro, engloba holisticamente dimensões materiais, imateriais e digitais, embora durante décadas o conceito não tenha tido este caráter alargado.

Foi com esta definição abrangente e com o crescente interesse pelo património cultural, que o seu uso se tornou cada vez mais frequente em ambientes de ensino, embora a relação com a educação muitas vezes consista apenas em visitas, restritas à observação, carentes de relação com o contexto ou as experiências prévias dos jovens.

A Educação, entendida aqui, no seu sentido mais alargado, como a construção de oportunidades que permite o desenvolvimento de competências, formas de pensar e preparação para uma cidadania ativa e responsável (Gesche-Koning, 2018), está também ela em adaptação constante ao mundo. Tem por objetivos adquirir conhecimentos e competências, através de métodos mais ou menos formais, e estão nela implícitas as noções de aprendizagem, pedagogia e formação (Gesche-Koning, 2018).

A EDUCAÇÃO NA CONVENÇÃO DE FARO

A já referida Convenção de Faro (Conselho da Europa, 2005), sublinha a importância do património cultural enquanto parte integrante dos Direitos do Homem e da democracia, promovendo um entendimento alargado e interdisciplinar deste conceito e da sua relação com a sociedade, por meio do estabelecimento de direitos e responsabilidades para com o mesmo.

Foca-se sobretudo na promoção da sustentabilidade, do acesso e do uso da tecnologia digital no contexto patrimonial e no papel decisivo do valor acrescentado que as novas gerações e a criação contemporânea somam e integram na realidade cultural atual, enquanto afirmação histórica de uma humanidade em constante evolução e de um fenómeno cultural em permanente mutação.

Define o «Património comum da Europa» como elemento dinamizador de uma cidadania aberta, prevendo uma cultura de paz e respeito pelas diferenças onde o património cultural desempenha o papel de aglutinador, devendo, para isso, integrar-se numa educação transversal e interdisciplinar em todos os níveis de ensino como meio de acesso a outros domínios, contribuindo as tecnologias digitais para o reforçar do acesso e beneficência do património cultural.

O MINECRAFT NA EXPLORAÇÃO DO PATRIMÓNIO CONSTRUÍDO

De acordo com Garcia-Fernandez e Medeiros, 2019: “to efficiently communicate our built heritage through videogames, we need to find platforms that not only allow the representation of the built environment in an engaging way but also take into account the functional properties of the represented elements and allow direct input from players”.

Tendo esta afirmação em mente, e sendo este facto corroborado pela comunidade científica, atendendo ao número de estudos que lhe é dedicado, o Minecraft apresenta-se como um dos exemplos primordiais de utilização de videojogos aplicados ao património cultural, entre várias razões, pelas suas capacidades com o modo multijogador, a possibilidade de cocriação de mundos pelos utilizadores e a operabilidade tanto em dispositivos móveis como fixos.

Figura 1

Desenvolvimento do MI.MOMO.FARO em contexto de sala de aula. Fonte: Faro2027



A referência a este videojogo como ferramenta educativa ultrapassa a mera referência académica e assume uma dimensão prática, aplicável, sendo apontado pelo eTwinning, no seu e-book Aprender com o passado, construir o futuro: o património cultural da Europa no eTwinning (Pateraki & Scimeca, 2018), como uma ferramenta exemplar na faixa etária dos 12-18 anos, ao permitir a recriação de património construído ou a criação de novas dimensões, e implicando, consequentemente, a planificação, escolha do material e medidas, entre outros aspetos,

potenciando o trabalho colaborativo em equipa, que tem a possibilidade de extrapolar as barreiras locais.

Estudo de caso: MI.MOMO.FARO – Minecraft e a Arquitetura Modernista em Faro

O projeto MI.MOMO.FARO – Minecraft e a Arquitetura Modernista em Faro assume-se como um projeto-piloto de educação patrimonial, de caráter não formal, que surgiu por iniciativa da Câmara Municipal de Faro, no âmbito da Candidatura de Faro a Capital Europeia da Cultura 2027.

Enquadrado no âmbito do património cultural, na sua componente digital, associado à vertente educacional e com base de suporte tecnológico na ferramenta Minecraft: Education Edition, este projeto teve em vista alinhar-se com o disposto ao longo deste ensaio, respondendo sobretudo aos desígnios e espírito da Convenção de Faro e promovendo a recente classificação do conjunto urbano entre o Mercado Municipal e a Escola Secundária João de Deus (Edital nº865/2020 de 6 de agosto de 2020), como conjunto de interesse municipal. Tendo por base uma visão abrangente no que respeita à interdisciplinaridade, pretendeu-se que este projeto não se centrasse somente nas disciplinas formalmente associadas à temática do património, mas, pelo contrário, que incluísse temáticas e conteúdos de áreas distintas, que se cruzam, interligam e contribuem aqui para o entendimento do património cultural como possível base de uma educação transversal.

Considerando os jovens de hoje em dia como "nativos digitais" (o que não implica que dominem de forma correta a utilização da tecnologia), envolvidos e rodeados por esta, estes têm a necessidade de desenvolver competências que lhes permitam navegar num mundo cada vez mais digital, sendo por isso crucial e fundamental que as abordagens pedagógicas integrem o potencial das tecnologias que reconhecidamente acrescem valor pedagógico ao processo ensino-aprendizagem, e ao qual a educação patrimonial não é alheia.

Nesse sentido, e numa perspetiva inovadora e motivadora para jovens e professores, a abordagem primordial de interação do MI.MOMO.FARO centrou-se na exploração da temática da Arquitetura Modernista de Faro e no estudo, produção, manipulação, e partilha dos artefactos criados, e integrados no património construído de Faro, que foram desenvolvidos com recurso à plataforma Minecraft: Education Edition, que, como referimos acima, tem vindo a assumir um papel de destaque em contextos educativos e patrimoniais. Com o apoio do Plano Nacional das Artes, da Microsoft Educação, da Europeana Education, da Direção Regional de Cultura do Algarve e do Centro de Formação Ria Formosa, o projeto desenvolveu-se com base em três áreas chave: Património Construído, Tecnologias Digitais Educativas e Comunidades de Aprendizagem, procurando integrar cada vez mais a temática do património cultural no currículo e no dia-a-dia das escolas.

O processo de implementação do projeto

Alinhado com as Competências para o Século XXI e através das abordagens das aprendizagens baseada em jogos e em projeto, o MI.MOMO.FARO desenvolveu-se em várias etapas, num processo relativamente simples, que teve em vista envolver os jovens com o património da sua própria cidade, trazer a temática do património cultural para os currículos escolares e potenciar

a educação patrimonial através das competências digitais, enquanto se promovia o entendimento da Arquitetura do Século XX como património igualmente válido.

Com o desafio de estruturar um projeto interdisciplinar inovador, criativo e lúdico, que desse resposta às várias questões apontadas e promovesse a valorização crescente da área classificada referida, surgiu a intenção de aliar o património ao Minecraft: Education Edition. A escolha pela utilização desta ferramenta foi decisiva na identificação do público-alvo deste projeto-piloto, que incidiu sobre os alunos de 3.º ciclo das seis escolas básicas do concelho de Faro, com idades compreendidas entre os 12-18 anos, quer inseridos no ensino básico regular, quer em cursos CEF equivalentes.

Envolvendo cerca de 16 professores de aproximadamente 13 disciplinas distintas, de áreas como as Línguas, as Ciências, as Humanidades e, claro está, as TIC, este projeto desenvolveu-se com base nas seguintes etapas:

Formação específica creditada de professores no uso do Minecraft;

Seleção dos edifícios com base no seu valor patrimonial (atendendo aos critérios definidos no processo de classificação) e nos projetos originais disponíveis;

Aulas temáticas com profissionais do setor e arquitetos especialistas;

Exploração dos diferentes currículos das disciplinas através do desenvolvimento dos edifícios selecionados;

Visitas guiadas ao conjunto urbano;

Apresentação pública dos produtos digitais finais e a partilha de experiências;

Avaliação através da aplicação de questionários de avaliação a alunos, docentes e parceiros.

Os produtos finais e a avaliação

Como produtos finais resultaram vários mundos Minecraft com reproduções dos edifícios selecionados, que seguiram os projetos originais e tentaram manter-se o mais fiéis possíveis aos edifícios construídos, atendendo a uma escolha criteriosa dos materiais. Estes mundos foram completados, na sua generalidade, com um trabalho de pesquisa sobre a temática do Movimento Modernista na arquitetura, inserindo-se a informação através de vários formatos como os NPC's (non-player character), que conferiram uma dimensão narrativa às construções.

Figura 2

Artefactos finais em Minecraft. Fonte: Faro2027



Tendo como ponto de partida não apenas os produtos finais, mas todo o processo, foram aplicados questionários de avaliação, tanto a alunos como a professores, como veículo para uma análise mais rigorosa dos resultados do projeto, apresentando, até à data (30 de agosto de 2021), uma taxa de resposta de 87,5%, de um total de 16 professores, e de cerca de 55%, de um total de 121 alunos envolvidos no projeto.

Em suma, podemos fazer uma avaliação positiva do projeto, que atingiu grande parte dos seus objetivos e deu resposta aos vários desígnios acima descritos, no que respeita, entre outros fatores, à:

Recomendação de integrar património nas políticas locais, regionais e nacionais (Gesche-Koning, 2018), tendo o projeto partido da iniciativa da autarquia local;

Recomendação da realização de inquéritos sobre o valor da educação patrimonial e uso de boas práticas como base de investigação e de como criar sinergias e transferir exemplos para ambos os setores (Gesche-Koning, 2018), através da aplicação de questionários e posteriores relatórios de avaliação que contribuirão para a eventual transferibilidade e adaptabilidade do projeto a outras realidades e geografias;

Importância, neste ano letivo 2020/21 marcado pela pandemia, da promoção do acesso às artes, cultura e património, com uma planificação adequada que contribuiu para a missão da escola, pois apenas um modelo de trabalho colaborativo e uma planificação adequada permitem uma correta definição que possibilite a fruição da cultura e contribua para o desenvolvimento integral de cada um dos alunos (Conselho Nacional de Educação & Plano Nacional das Artes, 2020.).

O Manifesto: "Este é o Dia, Esta é a Hora" (Plano Nacional das Artes, 2020), do Plano Nacional das Artes, para a não suspensão da cultura no presente ano letivo, refere que a "(...) a educação não será completa e não pode existir sem o acesso continuado ao património, às artes e à cultura.", e será esse o mote (e o desejo) para a continuidade do MI.MOMO.FARO, com uma 2.ª edição já no próximo ano letivo, numa perspetiva de desenvolvimento a longo prazo.

Figura 3

Apresentação dos resultados finais na sessão de encerramento do MI.MOMO.FARO. Fonte: Faro2027



REFERÊNCIAS

Associação Internacional de Cidades Educadoras (2020). *Carta das Cidades Educadoras*. Barcelona.

Conselho da Europa (2005). *Convenção Quadro do Conselho da Europa Relativa ao Valor do Património Cultural para a Sociedade*. Faro.

Conselho da Europa (2018). *European Cultural Heritage Strategy for the 21st Century. Facing challenges by following recommendations*. Estrasburgo.

Conselho Nacional De Educação; Plano Nacional Das Artes (2020). *Declaração: O papel das artes e da cultura no presente ano letivo*. Lisboa.

Garcia-Fernandez, J.; Medeiros, L. (2019). Cultural Heritage and Communication through Simulation Videogames – A Validation of Minecraft. *Heritage*, 2(3), 2262-2274. https://doi.org/10.3390/heritage2030138

Gesche-Koning, N. (2018). *Research for CULT Committee – Education in Cultural Heritage*. Bruxelas, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, European Parliament.

Município de Faro (2020). *Edital n.º 865/2020*. Lisboa, D. R. n.º 152/2020 Série II-H de 2020-08-06, 2020. 230-235.

Pateraki, I.; Scimeca, S. [Eds.] (2018). *Aprender com o passado, construir o futuro: o património cultural da Europa no eTwinning. Bruxelas, Serviço Central de Apoio eTwinning;* European Schoolnet.

Plano Nacional Das Artes (2020). *Manifesto "Este é o Dia, Esta é a Hora"*.

UM ESTUDO SOBRE AS DEVOLUTIVAS EM UM PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA.

Henrique Guerra Pereira Meira, Universidade Pitágoras Unopar, henriquegpm@hotmail.com
Diego Fogaça de Carvalho, Universidade Pitágoras Unopar, diegofocarva@gmail.com
Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Pitágoras Unopar, fatima.a.dias@educadores.net.br
Hélio Hiroshi Suguimoto, Centro de Pesquisa da Universidade Pitágoras Unopar, helio.suguimoto@kroton.com.br
Gislaine Bueno de Almeida, Universidade Pitágoras Unopar, gisbueno06@gmail.com

RESUMO

Nesta pesquisa, tem-se por objetivo caracterizar elementos que podem proporcionar o engajamento de participantes de um Programa de Iniciação Científica a Distância (PIC), por meio das devolutivas dos monitores. Entende-se que o PIC visa ingressar o acadêmico no contexto da pesquisa. Dessa forma, foram analisadas mensagens publicadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) entre os acadêmicos e seus monitores em uma tarefa que solicitou a elaboração do seu currículo na Plataforma Lattes. Destaca-se o uso de conceitos consolidados estabelecidos na área de marketing, adaptados ao cenário educacional. A análise dos dados se deu de acordo com a Análise de Conteúdo que possibilitou sua organização em forma de categorias emergentes. Foi possível identificar indícios de fatores que podem trazer ao estudante um cenário mais propício à continuidade das tarefas, bem como do programa em sua totalidade. É nesse contexto que as devolutivas são entendidas como um possível fator de engajamento do estudante no processo de aprendizagem. Por outro lado, a proposta se mostra inovadora pelo contexto estudado, ou seja, em um programa de iniciação científica que envolve alunos da Educação a Distância. Além de se propor a estabelecer o paralelo entre práticas pedagógicas baseadas em estratégias mercadológicas, trazendo para a área de Ensino adaptações de conceitos já validados por outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: Engajamento; Devolutivas; Programa de Iniciação Científica a Distância; Estratégias mercadológicas

ABSTRACT

In this research, the aim is to characterize elements that can provide the engagement of participants in a Distance Scientific Initiation Program, through feedback from monitors. It is understood that the PIC aims to introduce the academic into the research context. Thus, messages published in the Virtual Learning Environment between students and their monitors were analyzed in a task that requested the development of their curriculum on the Lattes Platform. The use of consolidated concepts established in the marketing area, adapted to the educational scenario, is highlighted. Data analysis was carried out according to Content Analysis, which enabled its organization in the form of emerging categories. It was possible to identify evidence of factors that can bring the student a more favorable scenario for the continuity of the tasks, as well as the program as a whole. It is in this context that feedbacks are understood as a possible factor of student engagement in the learning process. On the other hand, the proposal is innovative in the context studied, that is, in a scientific initiation program that involves distance education students. In addition to proposing to establish a parallel between pedagogical practices based on marketing strategies, bringing to the Teaching area adaptations of concepts already validated by other areas of knowledge.

Key-words: Engajament; Feedback; Distance Scientific Initiation Program; Marketing strategies

INTRODUÇÃO

A iniciação científica ao longo da graduação é um componente importante não somente para a academia, mas também para o acadêmico em formação e para a sociedade. A proximidade com a pesquisa propicia ao aluno do ensino superior aproximações com a vida profissional bem como com a carreira de pesquisador. Tal aproximação é relevante, pois ao longo do ofício escolhido o acadêmico irá se deparar com problemas a serem resolvidos. Desse modo, seja qual for o estímulo a busca por uma resposta para solucionar o problema será necessário e ter os conhecimentos basilares para encontrar a possível solução ou mudança de paradigma de área são apresentados ao longo da iniciação científica.

Porém, a iniciação científica em diversas instituições se restringe somente à modalidade presencial. No entanto, com a crescente oferta de cursos de nível superior ofertados, uma instituição brasileira tem rompido com esse quadro ao ofertar um programa de iniciação científica para alunos do sistema de ensino a distância. Isso posto, a pesquisa tem como problemática a indagação: quais elementos podem proporcionar engajamento para os alunos de graduação participantes do Programa de Iniciação Científica a Distância (PIC)? Desse modo, a fim de uma busca de respostas para tal indagação objetiva-se caracterizar quais elementos que podem proporcionar o engajamento de participantes de um Programa de Iniciação Científica a Distância (PIC), por meio das devolutivas dos monitores.

O termo engajamento é bastante utilizado na área de marketing, no entanto é possível identificar no PIC elementos dos quais possibilitam aproximar ao ensino. Desse modo, para a análise dos elementos que podem proporcionar engajamento a pesquisa foi organizada por esta introdução, pela revisão bibliográfica tendo como aporte teórico os estudos de Schaufeli et al. (2002), García-Renedo et al. (2006), Miller (2019) e Lawson e Lawson (2013) como sendo basilares para esta pesquisa. Para a metodologia inspirada na Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (2011) propomos analisar as devolutivas realizadas por monitores do PIC aos alunos participantes em uma atividade de cadastro do currículo acadêmico do próprio aluno na plataforma Lattes, para isso serão analisadas as mensagens publicadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Espera-se que este estudo possa apresentar contribuições para o meio acadêmico, assim como espera apresentar relevância para as demais pesquisas acerca da temática.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Cada vez mais parte constituinte do vocabulário em diversas áreas do conhecimento, o engajamento pode se apresentar como um conceito tácito, assim, é importante contextualizar a dimensão do seu significado, principalmente dentro do conceito na área de Ensino. Neste sentido, Schaufeli et al. (2002) apresentam o termo engagement como sendo o constructo oposto ao Bournot (síndrome do esgotamento profissional, resultante de situações de desgaste, exaustão extrema e estresse), podendo também ser nominado como vinculação psicológica e se mostra uma influência positiva dentro de alguns contextos, tanto em esferas pessoais quanto profissionais. Em consonância com essa conceituação García-Renedo et al. (2006) apresenta essas dimensões opostas entre engajamento e Bournot, apresentando as diferenças como vigor em comparação ao esgotamento, dedicação em relação ao cinismo, respectivamente. Os

mesmos autores ainda propõem que o engajamento se mostra característico ao apresentar altos níveis de energia e resistência mental no trabalho, persistência para ultrapassar as dificuldades impostas nessa rotina laboral, entendendo esses aspectos como vigor.

Desta maneira os autores entendem ainda como dedicação no alto índice de significado da realização desse trabalho o entusiasmo, dedicação e inspiração. E em uma terceira dimensão trazem a ideia de absorção, que ocorre ao sujeito plenamente concentrado e feliz no trabalho, tendo a percepção do tempo passar rapidamente, sem que consiga se desconectar desse afazer. A partir de Fredricks (2011), pode-se entender que esse envolvimento é maior em ambientes onde os alunos estabelecem melhores relações com seus professores e colegas, em que a autonomia dos alunos é exaltada, nos quais os feedback são consistentes e claros, nas quais as atividades propostas sejam variáveis, desafiadoras, interessantes e com significado. Outras práticas ainda podem resultar em diferentes níveis de envolvimento como: tamanho da escola, práticas disciplinares, oportunidades de participação em atividades extracurriculares e cultura escolar. (Fredricks et al., 2004; Lawson & Lawson, 2013).

Como apresentado previamente, esta pesquisa propõe a análise das devolutivas realizadas por monitores de um programa de Iniciação Científica aos alunos participantes em uma atividade de cadastro do currículo acadêmico do próprio aluno na plataforma Lattes. Vale ressaltar que os monitores são alunos egressos do próprio programa. Os quais, dado o seu desempenho ao longo do programa como acadêmicos de iniciação científica, foram convidados a participar dessa segunda fase.

Diante desse cenário, é importante salientar que para as devolutivas apresentadas aos alunos do programa, os monitores não tiveram uma capacitação propriamente dita para realizar a função a qual foram designados, mas sim, utilizaram de seus conhecimentos prévios para a realização dos feedback. Esses monitores, separados em grupos, tiveram um mesmo professor orientador, para cada grupo, e ao longo de todo processo de monitoria norteou as ações dos monitores.

Dentro desse contexto apresentado, propõe-se traçar um paralelo entre os resultados observados e mensurados nessas devolutivas com o uso da Análise de Conteúdo de Bardin para categorizar essas respostas com base na teoria SB7 de Donald Miller.

A teoria de Miller propõe que para atrair a atenção de público-alvo é necessário criar mensagens claras, e para tanto faz a distinção de 7 estruturas distintas nesse processo. São eles: o personagem/herói, um problema, um guia, um plano, a ação, o sucesso e o fracasso. Diante do contexto educacional apresentado pode-se atribuir de uma forma geral o papel a cada uma dessas estruturas aos sujeitos envolvidos no programa. Atribuindo dessa maneira ao aluno o papel como sendo o personagem, para o problema as atividades e seus desafios pedagógicos, o guia como o monitor, a ação representada pelas devolutivas, a qual reconhece na ação são propostas de melhoria, o sucesso como sendo a conclusão da participação no programa por parte dos alunos de iniciação científica e o fracasso refere-se a evasão desses alunos do programa.

Nesse entendimento do monitor como guia e provedor de um plano para execução das ações necessárias para lograr êxito, inserimos o processo de devolutiva como o instrumento de realizar essas orientações para que o acadêmico possa ser guiado a atingir seus objetivos.

Miller (2019) apresenta que para esse guia cumprir seu papel o monitor deve apresentar das marcas em sua comunicação a empatia e a autoridade, sendo necessária a combinação desses dois termos, para que o herói (representado pelo aluno) por meio das devolutivas possa obter o caminho ou indícios de como se desenvolver. O autor complementa que são com essas duas características que irá propor um aumento do engajamento perante desafios enfrentados pelos alunos.

A empatia pode ser entendida nesse cenário como o monitor ser receptivo ao dilema dos nossos acadêmicos, estabelecendo esse vínculo de confiança, já que as pessoas somente irão confiar em quem às entende (Miller, 2019).

O autor apresenta que é possível demonstrar autoridade de quatro maneiras distintas: pelos depoimentos, estatísticas, prêmios e logos. Como na plataforma em questão os acadêmicos do programa não têm acesso a depoimentos, estatísticas ou logos referentes aos seus monitores, o foco é atribuído aos prêmios. E como apresentado, um monitor somente é posto nessa posição devido ao seu próprio desempenho como acadêmico do programa, sendo essa informação constantemente repassada aos participantes, por algumas razões como, por exemplo, a de incentivar os alunos a projetarem suas carreiras acadêmicas de modo que possam se inspirar nos colegas veteranos. Assim, essa autoridade dará respaldo, em um primeiro momento para demonstrar expertise.

METODOLOGIA

A pesquisa se apresenta em caráter qualitativo entendendo que se propõe a explorar um conteúdo específico, conforme apresenta Gaskell (2002, p. 65) ao descrever que pesquisa qualitativa

fornece os dados básicos para o desenvolvimento e a compreensão das relações entre os atores sociais e sua situação. O objetivo é uma compreensão detalhada das crenças, atitudes, valores e motivação, em relação aos comportamentos das pessoas em contextos sociais específicos.

A partir do recorte de devolutivas redigidas pelos monitores do PIC, os dados foram agrupados com base na Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011). Para a autora o

> [...] termo análise de conteúdo designa: um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (Bardin, 2011)

O uso da Análise de Conteúdo possibilitou estabelecer categorias que apresentaram elementos em comum de acordo com os critérios estabelecidos para a construção e análise delas. Para a análise tomou como critério a seleção de um professor orientador e seus monitores. Desse modo, obtivemos um total de 38 feedback dados pelos monitores desse orientador em específico, no entanto, após excluir os feedbacks que foram replicados, ou seja, o mesmo feedback a alunos

distintos, obtivemos um resultado de 10 tipos diferentes de respostas. Assim devido aos critérios de inclusão e exclusão 28 feedbacks foram excluídos da análise a seguir.

RESULTADOS

Na análise das 38 devolutivas realizadas dentro do recorte escolhido, foi possível identificar somente 10 respostas que se distinguissem. As quais serão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 1

Feedback analisados

Feedback 01
"Olá futuro pesquisador, Ronaldo. Parabéns pela realização da atividade. Porém para que a sua atividade seja devidamente concluída é necessário que o envio do seu currículo lattes seja em PDF, onde ele encontra-se no formato WORD. Outros pontos a serem mencionados: No campo resumo, texto de apresentação, faça uma breve apresentação sobre seu curso de graduação e experiência acadêmica e profissional. Verifiquei também que falta a inclusão do projeto de pesquisa e, os minicursos que você já tenha realizado e possui as certificações, pois a inclusão de todos esses campos é necessária no seu currículo lattes tudo bem? Ficarei no aguardo da modificação e do reenvio do seu currículo lattes. Até mais!"
Feedback 02
"Olá futura pesquisadora, Thaisa. Parabéns pelo envio do Currículo Lattes. Porém para que sua atividade seja devidamente concluída, sugiro que: 1.º) No campo resumo (texto de apresentação), além da experiência profissional informada, você informe sua atual graduação e relate brevemente seus conhecimentos acadêmicos ou profissionais neste campo; 2.º) Falta a inclusão dos minicursos que você já realizou e possui as devidas certificações; 3.º) No campo "Atuação Profissional" é necessário incluir a carga horário a qual participa no pict ead que são de: 5h e o seu tipo de vínculo: como voluntário e o ano é 2021. 4.º) Por fim, no campo "Projeto de Pesquisa" incluir o projeto "A formação do aluno de Graduação no Sistema de Ensino EAD" e a descrição, incluir os integrantes e o coordenador do projeto, além de colocar neste campo o ano de 2019, conforme dito nas aulas anteriores. Tudo bem? Reveja os materiais postados no Minicurso 04 com as orientações para ajudar no preenchimento que falta. Ficarei no aguardo das modificações! Até mais."
Feedback 03
"Olá futuro pesquisador, Ronald. Parabéns, sua atividade foi concluída. Só há uma alteração a ser feita no seu currículo lattes: 1.º) No campo "Projeto de Pesquisa" no projeto "A formação do aluno de Graduação no Sistema de Ensino EAD" altere o ano que está 2021 para 2019. Tudo bem?

2.º) No campo “Atuação Profissional” é necessário incluir a carga horário na qual participa no pict ead que são de 5h, como voluntário e alterar o ano que está 2019 para 2021 pois é o ano que vocês estão no programa. Ficarei no aguardo das devidas atualizações.”
Feedback 04
Olá futura pesquisadora, Sara. Parabéns pelo envio do seu currículo lattes. Porém para que a sua atividade seja devidamente concluída é necessário incluir esses pontos em seu currículo lattes: 1.º) Sua foto está de acordo, visível e de frente, conforme solicitado pela plataforma lattes no preenchimento do currículo. Porém gostaria de destacar dos pontos. A parte colorida abaixo esta proporcionalmente do tamanho da sua imagem e consta um @ mencionando seu nome. Seria necessário editá-la, redimensionando o tamanho que enquadre a sua foto toda no campo sem aparecer esses dois detalhes mencionados tudo bem? Para auxiliá-la nesta atividade, assista um dos vídeos explicativos do minicurso 04; 2.º) Incluir, no campo formação complementar, os minicursos, descrevendo o tema de cada um e a carga horário de cada um deles, que você já tenha realizado e possui as devidas certificações. Pois verifiquei que incluiu um "PICT EAD 2021" com a carga horária de 55h, não existe minicurso com esse tema e nem essa carga horária alta tudo bem? Esse deverá ser retirado; 3.º) No campo “Atuação Profissional” é necessário incluir a carga horário a qual participa no pict ead que são de: 5h e o seu tipo de vínculo: como voluntário. 4.º) No campo "Projetos de Pesquisa" onde você incluiu que está participando no PICT EAD 2021, você incluiu como "coordenadora" a si mesma. No caso o coordenador do projeto deve ser alterado para o Prof. Dr. Diego Fogaça Carvalho. E, altere o ano que está 2021 para 2019. Tudo bem? Ficarei no aguardo das devidas modificações.
Feedback 05
“Olá futura pesquisadora, Rosana. Parabéns pelo envio do Currículo Lattes. Só há algumas alterações a serem feitas no seu currículo lattes: 1.º) No campo "Projeto de Pesquisa" no projeto "A formação do aluno de Graduação no Sistema de Ensino EAD" altere o ano que está 2021 para 2019. Tudo bem? 2.º) No campo “Atuação Profissional” é necessário incluir a carga horário a qual participa no pict ead que são de: 5h e o seu tipo de vínculo: como voluntária. Ficarei no aguardo das devidas atualizações.”
Feedback 06
“Olá futura pesquisadora Simone. Parabéns pelo envio do seu currículo lattes. Sua atividade encontra-se devidamente correta. Bons estudos!”
Feedback 07
“Olá futura pesquisadora, Wanderléia! Parabéns a sua atividade encontra-se concluída. Só há uma alteração a ser feita no seu currículo lattes:

1.º) No campo "Projeto de Pesquisa" no projeto "A formação do aluno de Graduação no Sistema de Ensino EAD" altere o ano que está 2021 para 2019. Tudo bem? Ficarei no aguardo da devida atualização.”
Feedback 08
“Olá futura pesquisadora, Simone. Em seu currículo lattes, no campo de atuação profissional, há uma alteração a ser corrigida ainda: Universidade Norte do Paraná, UNOPAR, Brasil. Vínculo institucional 2021 - Atual Vínculo: VOLUNTÁRIO, Enquadramento Funcional: PESQUISADOR, Carga horária: 5 No Enquadramento Funcional o cargo a ser descrito é Aluno de Iniciação Científica tudo bem? Fico no aguardo da atualização. Grato.”
Feedback 09
“Olá futura pesquisadora, Rosilene. Parabéns pelo envio do Currículo Lattes. Porém para que sua atividade seja devidamente concluída, sugiro que: No campo “Atuação Profissional” é necessário modificar o ano que está 2019 para 2021, pois é o ano a qual vocês estão participando do PICT EAD. Ficarei no aguardo das devidas atualizações.”
Feedback 10
“Olá futura pesquisadora, Sananda. Parabéns pelo envio do seu currículo lattes. Porém para que a sua atividade seja devidamente concluída é necessário incluir esses pontos em seu currículo lattes: 1.º) No campo "resumo" mencione a graduação que esteja atualmente cursando e descreva um pouco da sua experiência acadêmica ou profissional neste campo; 2.º) Incluir, no campo formação complementar, os minicursos que você já tenha realizado e possui as devidas certificações; 3.º) Incluir, no campo Projetos de Pesquisa, o projeto na qual você está participando "A formação do aluno de graduação no sistema EaD". Incluindo o Prof. Dr. Diego Fogaça Carvalho como coordenador do projeto, você e a Profª. Drª Fátima Dias como partes integrantes. Não esquecendo de colocar o ano deste projeto como 2019. 4.º) Por fim, No campo “Atuação Profissional” é necessário incluir a carga horário a qual participa no pict ead que são de: 5h e o seu tipo de vínculo: como voluntária e o ano 2021.” Ficarei no aguardo das devidas atualizações.”

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

É importante ressaltar que a mensagem contida no feedback 6, bem como respostas na mesma linha com variações ínfimas, foram verificadas em 29 das devolutivas. Assim, nesse sentido, pode-se concluir para que a grande maioria dos acadêmicos que receberam essa devolutiva não se estabeleceu a necessidade de revisitar sua atividade, e assim, melhorar em algum aspecto aquilo que foi apresentado.

Pode-se categorizar esse como sendo o primeiro e maior agrupamento, em que há elementos de empatia conforme Miller (2019), em que o monitor se coloca vivenciando os afazeres do seu aluno, mas não é possível verificar elementos de engajamento, pois dada a devolutiva nada se tem a retornar ao AVA e reestruturá-lo.

Vale destacar a mesma forma como essas devolutivas iniciam, apresentando essas características de empatia com o termo "futuro(a) pesquisador(a)", além de inserir o nome de cada um dos participantes. O mesmo pode ser estendido para o término das mensagens "ficarei no aguardo das suas modificações" que apresenta elementos de autoridade na cobrança das mudanças apresentadas. Nesse mesmo sentido, os acadêmicos são parabenizados pelo cumprimento dessa atividade, assim analisa-se que a exceção ao feedback 6, pauta-se justamente por não apresentar elementos de melhoria encerra a fala com uma mensagem também empática "bons estudos".

Os feedback 2 e 4 também são agrupados pela presença em suas orientações pela indicação específica do material em que o acadêmico pode revisitar para alterar o item proposto.

Já no que diz respeito ao feedback 8 se destaca por ser único, uma vez que apresenta ao acadêmico a forma como deve ser preenchida a atividade que está sendo pontuada, tornando o processo de pesquisar do aluno nos materiais do AVA, conforme proposto nos itens 2 e 4 desnecessário. Nesse sentido, não cria a necessidade do acadêmico revisitar os materiais e entender o apontamento por completo. Caberá a este realizar uma atividade somente mecânica, não necessariamente propiciando um desenvolvimento a este acadêmico.

Os feedback atribuídos em 3, 5 e 7 também formam um agrupamento ao passo que seus apontamentos somente se referem a detalhes simples como alteração de ano, e nomes colocados, sem a necessidade de o acadêmico revisitar sua atividade relendo e incrementando suas respostas.

Dessa forma somente os feedback apresentados em 1, 2, 4 e 10 tem como proposta fazer o acadêmico revisitar suas atividades cumpridas no item "Resumo" e assim, prover alterações a fim de melhor detalhar os dados contidos nesse campo.

CONCLUSÃO

Caracterizar quais elementos podem ser colaborativos de modo a propiciar ao aluno participante do Programa de Iniciação Científica a Distância, por meio das devolutivas dos monitores foi a tema basilar para a elaboração dessa pesquisa. Para a elaboração foi possível obter cinco categorias de análises.

E com os agrupamentos das devolutivas em diferentes categorias pode-se observar que somente em uma delas é possível identificar elementos que trarão ao acadêmico de revisitar sua atividade e assim, incrementar a primeira resposta dada.

Sendo o monitor um guia para que esse acadêmico possa concluir suas atividades de forma adequada, é perceptível que por vezes, o caminho é encurtado com a apresentação da resposta correta pelo monitor ao invés de promover ao acadêmico esse raciocínio.

Desperta a atenção à quantidade de devolutivas que afirmam que a atividade está completa sem a necessidade de se alterar nenhum aspecto. É provável encontrar algumas atividades que apresentam essa plenitude, mas a quantidade chama a atenção, da grande maioria não ter nada a acrescentar a seus orientados. Nesse sentido, parece pouco realizar o papel de guia a esse monitor.

REFERÊNCIAS

Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.

Fredricks, J. A. (2011). Engajamento na escola e em contextos fora da escola: uma abordagem multidimensional visão de engajamento. *Theory into Practice*.

Fredricks, J. A. Blumenfeld, P.C., & Paris, A.H. (2004). Engajamento escolar: potencial do conceito, estado da evidência. *Review of Educational Research*.

Gaskell, G. (2002). Entrevistas individuais e grupais. In: M. W. Bauer, & G. Gaskell (Orgs.), *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático* (pp.64-89). Petrópolis: Vozes.

García-Renedo, M. Lorens, S. Cifre, E., & Salanova, M. (2006). Antecedentes afectivos de la autoeficácia docente: Un modelo de relaciones estructurales. Revista de Educación, 339, 387-400.

Lawson, M. A., & Lawson, H. A. (2013). Novas estruturas conceituais para o envolvimento do aluno pesquisa, política e prática. Review of Educational Research.

Miller, D. (2019). Storybrand: Crie mensagens claras e atraia a atenção dos clientes para sua marca. Alta books.

Schaufeli, W. B. Salanova, M. González-Romá, V., & Bakker, A. (2002). The measurement of engagement and burnout: a confirmative analytic approach. Journal of Happiness Studies, 3, 71-92.

A MONITORIA EM REDE NA PÓS-GRADUAÇÃO COMO ESTRATÉGIA DE SUPERAÇÃO DURANTE O ENSINO REMOTO EMERGENCIAL

Beatriz dos Santos Souza, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, beatrizs.souza@hotmail.com

RESUMO

Com o advento da pandemia do novo coronavírus e o fechamento das universidades, os programas de pós-graduação *stricto sensu* depararam-se com o desafio de dar continuidade às atividades de formação e de pesquisa. Sem tempo hábil para se planejar adequadamente, muitos desses programas implementaram o ensino remoto emergencial de imediato, por meio da tentativa e do erro, com base no conhecimento previamente construído por pesquisadores interessados na área da educação a distância. Nesse contexto, as diversas estratégias didáticas já aplicadas na modalidade presencial passaram por transformações quando adaptadas ao ensino remoto, entre elas, a monitoria acadêmica. O objetivo deste relato é refletir sobre a experiência de uma estudante-pesquisadora que atuou como monitora durante a pandemia. Sua prática iniciou-se primeiramente como suporte ao corpo discente e docente quanto à utilização das tecnologias para as aulas remotas, sendo mais tarde ressignificada por meio de uma participação ativa nas decisões tomadas junto aos professores das disciplinas. Entre suas atribuições, encontraram-se: estudar e conhecer as possibilidades das plataformas virtuais utilizadas na universidade; analisar metodologias que favorecessem o aprendizado; captar as dificuldades dos alunos, ajudando a expô-las ao professor; incentivar o engajamento da turma nas atividades propostas e dinamizar as equipes de trabalho; reunir-se semanalmente com o docente da disciplina para preparar as aulas, checando se a linguagem e as estratégias apresentavam-se compreensíveis aos estudantes e adequadas aos objetivos de aprendizagem; planejar e desenvolver um processo de avaliação que incluísse o desempenho dos alunos, do professor e da monitora. Levando em consideração que a pós-graduação *stricto sensu* aspira formar não somente pesquisadores, mas também docentes, a monitoria mostrou-se um campo fértil para colaborar com o desenvolvimento da estudante-pesquisadora, na medida em que ela se colocou em uma posição de observação e de ação pedagógica, com a oportunidade de refletir sobre o ensino e a educação a partir da convivência assídua com os professores e pela constante troca de feedback.

Palavras-chave: Monitoria acadêmica; Ensino remoto; Pandemia; Pós-graduação; Tecnologias digitais da informação e comunicação

ABSTRACT

With the emergence of the new coronavirus pandemic and the closure of universities, *stricto sensu* programs were faced with the challenge of proceeding with training and research activities. Due to time constraints, many of these programs have implemented emergency remote learning without a thourough planning, through trial and error, based on the previous knowledge of researchers interested in the distance education field. In this context, the various teaching strategies which were already applied in the face-to-face modality have undergone transformations as they had to be adapted to remote education, including academic monitoring. The aim of this report is to reflect upon the experience of a student-researcher as an academic monitor during the pandemic. Initially, her practice began with the provision of support for professors and students in the use of technologies for remote lessons. As time went by, it turned into an active participation on the decision-making process, together with the professors in charge of the courses. Among her attributions, the following were found: to study and learn more about the possibilities of the virtual platforms used at the university; to analyze methodologies that favored learning;

to understand students' difficulties, helping them to explain these difficulties to professors; to encourage groups to engage in the proposed activities and streamline the work teams; to have weekly meetings with professors, helping them to plan the lessons by checking whether or not language and strategies were comprehensible to students and adequate to the learning objectives; to plan and develop an evaluation process that took into account the performance of students, professors and monitor. Bearing in mind that *stricto sensu* graduate programs aim to form not only researchers, but also professors, monitoring proved to be a prolific field for the development of the student-researcher as she placed herself in a position of observation and pedagogical action, with the close contact with teachers and the continuous feedback exchange enabling her to reflect upon teaching and education.

Keywords: Academic monitoring; Remote learning; Pandemic; Postgraduate; Digital information and communication technologies

AGRADECIMENTOS

A autora agradece ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela realização deste trabalho.

PRÁTICAS INOVADORAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

Elisabete Aparecida Alves, UNOPAR, elisabete_soares@escola.pr.gov.br
Maria Elisabette B. B. Prado, UNIAN/UNOPAR, bette.prado@gmail.com
Fátima Aparecida. da Silva Dias, UNOPAR, fatimadias.consultoria@gmail.com
Samira Fayez Kfouri Silva, UNOPAR, samira.kfouri@unopar.br

RESUMO

Partindo da necessidade de se estabelecer de forma efetiva um processo de ensino e aprendizagem que prepare o professor para a mediação numa perspectiva de aprendizagem ativa, o curso PRÁTICAS INOVADORAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO fez parte da pesquisa de doutorado da primeira autora e teve como objetivo analisar a prática docente enquanto ação didática inserida em contextos educacionais submetidos a documentos orientadores de currículo, legislações e demais especificidades do meio. A metodologia da pesquisa constituiu-se de uma pesquisa-ação de caráter qualitativo por meio de uma formação continuada destinada a profissionais da educação de contextos educacionais diversos. O curso foi realizado inteiramente em ambiente virtual de aprendizagem com atividades nas modalidades envio de arquivo, fóruns de discussão e relatos em diários virtuais divididas em cinco módulos (1) Tecnologia e Educação, (2) Metodologias Ativas e protagonismo estudantil, (3) Mão na Massa e mente envolvida, (4) Colocando em Prática: BNCC e (5) Ressignificação da prática, com os respectivos conteúdos: papel das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, as Metodologias Ativas no espaço escolar e como elas podem ser ressignificadas; Aprendizagem Criativa e Pensamento Computacional e as possibilidades metodológicas a partir destes conceitos; a relação entre as abordagens metodológicas estudadas no desenvolvimento das competências da BNCC; reflexões sobre as linhas teórico-metodológicas e a ressignificação da prática. De modo abrangente, a formação realizou um diagnóstico sobre como pressupostos teórico-metodológicos tidos como inovadores mostram-se exequíveis em cenários educacionais diversificados e, em que medida, levam o docente a ressignificar sua prática. Este artigo aprofundará suas análises no módulo (3), em que foram discutidas as premissas da introdução do Pensamento Computacional na educação básica e sua relação com o currículo, associação que se mostra como principal ponto de conflito dentre algumas áreas, especialmente a Humanas. Os resultados obtidos mostram que os subsídios teórico-metodológicos estudados são exequíveis em contextos educacionais diversificados, desde que adaptados aos contextos reais em que cada um deles atua.

Palavras-chave: Aprendizagem Criativa; Pensamento Computacional; Metodologias Ativas, Currículo; Educação Básica

ABSTRACT

Based on the need to effectively establish a teaching and learning process that prepares the teacher for mediation in an active learning perspective, the course INNOVATIVE PRACTICES AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN EDUCATION was part of the first author's doctoral research and aimed at analyzing the teaching practice as a didactic action inserted in educational contexts regulated by core curriculum guiding documents, legislation and other contextual specificities. The research methodology consisted of an action-research of a qualitative nature through an in-service teacher education program aimed at education professionals from different educational contexts. The course was carried out entirely in a virtual learning environment, consisting of tasks such as sending files, discussion forums and reports in virtual diaries separated into five modules (1) Technology and Education, (2) Active Methodologies and student protagonism, (3) Hands on and involved mind, (4) Practicing: BNCC and (5) practice rebuilding, embracing

the following contents: role of technologies in the teaching and learning process, Active Methodologies in the school environment and how they can be re-signified; methodological possibilities based on Creative Learning and Computational Thinking; the relationship between the methodological approaches studied in the development of BNCC competences; reflections on theoretical-methodological assumptions and the redesign of practice. In a comprehensive way, the program carried out a diagnosis on how theoretical-methodological assumptions considered innovative are feasible in diversified educational scenarios and, to what extent, they lead teachers to give new meaning to their practice. This article will deepen its analysis in module (3), in which the premises of the introduction of Computational Thinking in basic education and its relationship with the curriculum were discussed, an association that is shown as the main point of conflict among some areas, especially Humanities. The obtained results show that the theoretical-methodological subsidies studied are feasible in diversified educational contexts, as long as they are adapted to the real contexts in which each one of them works.

Keywords: Creative Learning; Computational Thinking; Active Methodologies, Curriculum; Basic education.

INTRODUÇÃO

A tecnologia é uma grande aliada no contexto educacional quando integrada a práticas pedagógicas que permitam o desenvolvimento do estudante como sujeito autor. Nesse sentido, introduzir a programação no processo de ensino e aprendizagem pode desenvolver habilidades muito valorizadas na contemporaneidade como o raciocínio lógico, a capacidade de resolução de problemas e o trabalho em equipe. O conceito de organização de informações, abstração e solução de problemas simples e complexos é capaz de estimular, na prática, a criatividade e o protagonismo estudantil.

Partindo dessas premissas, o curso "Práticas Inovadoras e Tecnologias Digitais na Educação", parte integrante da pesquisa de doutorado da primeira autora, teve como objetivo principal analisar a prática docente em contextos educacionais diversos, submetidos a legislações, documentos orientadores de currículo e demais especificidades.

Neste artigo, a análise recai sobre um recorte da formação "Práticas Inovadoras e Tecnologias Digitais na Educação", a saber, o perfil dos participantes e duas atividades dissertativas acerca do conteúdo estudado no terceiro módulo do curso: "Aprendizagem Criativa e Pensamento Computacional". Os resultados, ainda que preliminares, são indicadores importantes para compreender a prática do professor pautada em metodologias ativas.

REFERENCIAL TEÓRICO

A legislação brasileira para a Educação Básica possui a Base Nacional Comum Curricular [BNCC] (Brasil, 2017) como um dos seus documentos normativos com vistas à composição dos currículos estaduais. Este documento, faz menções ao conceito de "pensamento computacional" como a transposição de situações-problema para formatos compatíveis ao sistema digital. Nas competências gerais, o pensamento computacional também pode ser visto, especialmente na competência número cinco:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2017, p. 9).

Brackmann (2017, p. 29), com base nos estudos de Wing (2007, 2010, 2014), conceitua o Pensamento Computacional como uma "capacidade criativa, crítica e estratégica humana" para identificar e resolver problemas de qualquer área do conhecimento utilizando fundamentos da computação, elevando o patamar da inserção do pensamento computacional na educação básica.

A Aprendizagem Criativa, outra base teórico-metodológica voltada à construção do pensamento criativo por meio do protagonismo do estudante, constrói suas bases sobre o Construcionismo de Papert (1994) e está fortemente ligada ao movimento *Maker*, "mão na massa e mente envolvida" (Papert; Harel, 1991).

Mitchel Resnick, pesquisador do MIT (Massachusetts Institute of Technology) e seguidor do Construcionismo, prega a junção da criatividade à aprendizagem, defendendo o que ele chama de "Lifelong Kindergarten" (Jardim da infância para toda a vida). Para Resnick (2014), o ensino fundamental e médio nunca deveria se desviar das formas de aprendizagem do jardim de infância, local onde a criança aprende brincando e desenvolve a criatividade por meio de atividades de construção de algo. Pertence a Resnick (2014) a teoria dos 4 Ps: *Projects, Peers, Passion, and Play* (Projetos, Parcerias, Paixão, Pensar brincando).

Incorporar todos esses conceitos a um sistema educacional pautado em normativas e currículo não é tarefa fácil ao professor em sala de aula. Tornar a aprendizagem contextualizada e significativa ao fazer uso de tecnologias sem constituir-se como ação isolada é a premissa do TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) ou Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (Mishra; Koehler, 2006), que postula a necessidade da prática docente com o uso de tecnologias ser composta por três elementos essenciais: a tecnologia, como elemento integrador da tríade, os saberes didáticos, metodológicos, cognitivos e estruturais e o conteúdo curricular.

Almeida e Valente (2012) concebem as tecnologias como facilitadoras de uma nova organização da prática pedagógica como a flexibilização do currículo e a "coautoria" de professores e alunos e esta nova ordem só é possível quando o professor se coloca como mediador do processo.

Balizado por essas discussões, o curso "Práticas Inovadoras e Tecnologias Digitais na Educação" e, com mais profundidade o módulo 3, reservado à abordagem sobre Aprendizagem Criativa e Pensamento Computacional, buscaram instigar os docentes à reflexão sobre como tais subsídios teóricos podem ser ressignificados na prática.

METODOLOGIA

A metodologia para coleta de dados se constituiu de uma pesquisa-ação de caráter qualitativo por meio de uma formação continuada destinada a profissionais da educação de contextos educacionais diversos. O curso foi realizado inteiramente em ambiente virtual de aprendizagem

com atividades nas modalidades envio de arquivo, fóruns de discussão e relatos em diários virtuais divididas em cinco módulos (1) Tecnologia e Educação, (2) Metodologias Ativas e protagonismo estudantil, (3) Mão na Massa e mente envolvida, (4) Colocando em Prática: BNCC e (5) Ressignificação da prática.

Os módulos abordaram os respectivos conteúdos: papel das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, as Metodologias Ativas no espaço escolar e como elas podem ser ressignificadas; Aprendizagem Criativa e Pensamento Computacional e as possibilidades metodológicas a partir destes conceitos; a relação entre as abordagens metodológicas estudadas no desenvolvimento das competências da BNCC; reflexões sobre as linhas teórico-metodológicas e a ressignificação da prática.

Por meio de pesquisa realizada com os cursistas, foi possível traçar um perfil do profissional docente em formação e das premissas que regem o seu trabalho em sala de aula de acordo com o seu contexto de atuação, que segue descrito a seguir.

Houve um total de 29 respondentes e quanto à sua formação temos profissionais de diferentes licenciaturas. Pedagogia é a formação predominante, sendo que 13 cursistas são pedagogos; das licenciaturas a História é a disciplina que mais aparece. O grupo é composto por especialistas, mestres e doutores.

Quanto ao nível de atuação, a maioria atua no ensino fundamental (anos finais) e ensino médio, mas temos docentes do ensino fundamental nos anos iniciais, do ensino superior, além de aparecerem atuações também na Educação Especial e Educação Infantil. Todos os cursistas exercem sua função na rede pública e um trabalha também na rede particular.

Seis estados brasileiros obtiveram representatividade na formação: 15 cursistas são do estado do Paraná, 6 são do Ceará, 4 do Amazonas, 2 do Acre, 1 de São Paulo e 1 do Rio Grande do Norte. Antes da pandemia, 20 cursistas trabalhavam, em modalidade exclusivamente presencial, 6 à distância e 3 em sistema híbrido.

RESULTADOS

Neste artigo, é analisado um recorte da formação continuada, especificamente o módulo 3 do curso “Práticas Inovadoras e Tecnologias Digitais na Educação”. O módulo “Mão na Massa e Mente Envolvida” teve como objetivos reconhecer o nível de conhecimento dos professores sobre Aprendizagem Criativa / Pensamento Computacional e as possibilidades metodológicas a partir destes conceitos.

Parte de uma pesquisa respondida pelos cursistas, mostra como eles se relacionam com a tecnologia. Quando perguntados sobre que aparatos tecnológicos utilizam para uso pessoal, os 29 cursistas declararam o *notebook*/*laptop*. Concomitante a este uso, temos o smartphone que aparece também em 24 respostas, a *smartTV* em 14, o computador de mesa em 8, o *tablet* em 6 e o Kindle em 1 resposta.

Quanto ao uso que se faz destes aparelhos, a totalidade de respondentes (29) declarou que o faz em “pesquisas”, para se manterem informados, em 25 respostas. Obtivemos ainda outro tipo de

uso, assim discriminados e quantificados: “operações bancárias” (22), “redes sociais” (24), “entretenimento” (18), compras (16) e uso para aplicativos diversos (20). Dentre os cursistas, 12 declararam passar mais de 6 horas por dia na Internet, 10 até 4 horas diárias, 4 até 6 horas diárias e 3 até 2 horas por dia somente.

Ao se autoavaliarem quanto ao domínio de dispositivos digitais auxiliados por uma rubrica (Fernandes, 2021) 17 se classificaram como Intermediários (uso dos dispositivos digitais e dos recursos da Internet com relativa autonomia, aplicando-os às tarefas do cotidiano; tenta encontrar a solução para tarefas não habituais antes de solicitar ajuda), 7 como Básicos (uso limitado dos dispositivos digitais para aplicativos, sites e tarefas que desempenha no dia a dia; solicita ajuda para tarefas não habituais) e 5 como Avançados (uso autônomo dos dispositivos digitais e dos recursos da Internet; facilidade no manuseio, compreensão e funcionamento dos sistemas; guia-se pela intuição e realiza facilmente atualizações, downloads, instalação de novos programas e aplicativos, etc.).

Quando perguntados acerca dos recursos digitais disponibilizados pela instituição de ensino no qual trabalham, temos os seguintes resultados: 19 cursistas utilizam *notebook*/*laptop* e projetor multimídia, 18 cursistas utilizam computador de mesa/desktop, 17 responderam multimídias disponíveis no laboratório de informática, 10 apontaram *SmartTV*, 4 se utilizam de tablet, 3 de Smartphone, 1 tem à disposição um quadro digital e 1 resposta reportou que nenhum recurso digital é disponibilizado. Tais questões foram importantes para desenhar o cenário da pesquisa e obter uma leitura mais contextualizada ao perfil dos respondentes.

O módulo 3 iniciou com discussões sobre Aprendizagem Criativa partindo do Construcionismo de Seymour Papert e com base nos escritos de Michel Resnick (2020) em seu livro “Jardim de Infância para toda a vida”. Em seguida, o módulo trouxe o conceito de Pensamento Computacional e seus pilares: Decomposição, Reconhecimento de padrões, Abstração e Algoritmos (BBC Learning, 2015).

Os cursistas desenvolveram as atividades do módulo 3, as quais repercutiram na última atividade do curso em que foi solicitada a escrita de um memorial descritivo acerca de todo o percurso realizado na formação. Neste memorial, o intuito era perceber o quanto o cursista havia apreendido dos conceitos abordados: Tecnologia na Educação, Metodologias Ativas, Aprendizagem Criativa, Movimento *Maker* e Pensamento Computacional e a relação deles com a BNCC.

Na primeira atividade do módulo 3, após analisar os materiais disponíveis no curso e mais um fragmento do livro de Mitchel Resnick (2020), os cursistas responderam à seguinte questão: Você acha que as atividades denominadas “extraclasse” (trabalhos elaborados para feiras de ciências, mostras de conhecimento e atividades práticas) desenvolvidas na escola podem ser classificadas como uma abordagem de Aprendizagem Criativa?

Além de se constituírem dentro das premissas das Metodologias Ativas que tem como principal foco o protagonismo estudantil, as atividades “mão na massa” estão muito próximas da abordagem explorada no livro “Jardim de Infância para a vida”, denominada Aprendizagem Criativa. Esta questão buscou a reflexão dos cursistas para perceber pontos de aproximação ou distanciamento desta abordagem teórico-metodológica descrita por Resnick (2020) e as atividades práticas propostas aos estudantes no espaço escolar.

Das 19 postagens, 18 cursistas responderam que sim, pois as feiras de ciências, mostras e atividades práticas desenvolvidas na escola podem ser classificadas numa abordagem de Aprendizagem Criativa, embora a proposta trazida por Resnick (2014) não esteja contemplada nos padrões comumente trabalhados no espaço escolar que são sempre guiadas por um conteúdo estudado previamente pelos estudantes para posterior "mão na massa".

Mitchel Resnick (2020) defende que a escola seja a continuidade do jardim de infância e prega uma abordagem baseada na criação de projetos que partam de paixões e não necessariamente de conteúdos, perpassem a colaboração e a ludicidade. Para a Aprendizagem Criativa, a construção da criatividade e do conhecimento se dá em forma de espiral: Imaginar, Criar, Brincar, Compartilhar, Refletir e novamente Imaginar.

As atividades "mão na massa" desenvolvidas no espaço escolar são potencialmente desenvolvedoras de uma aprendizagem significativa (Ausubel et al., 1980), uma vez que requer do estudante a passagem de uma posição passiva para uma posição ativa na dinâmica da aprendizagem, colocando-os como autores e protagonistas, no sentido dado pelas Metodologias Ativas.

No entanto, podemos dizer que os professores invertem um dos elementos da espiral da aprendizagem de Resnick ao partir do Refletir, apoiando-se no currículo (conteúdo), e não no Imaginar. Isto mostra que "mão na massa" é uma prática compreendida a partir da realidade do professor, tanto para atender as necessidades de um estudante autor de seu aprendizado como também para cumprir um programa curricular institucionalizado.

Assim, as feiras de ciências, mostras e atividades "mão na massa" produzidas no espaço escolar são extremamente ricas e válidas na construção do conhecimento, mas carregam em si a ressignificação da teoria ao se adaptar ao contexto educacional vigente partindo de um currículo institucionalizado e necessário para o cumprimento do protocolo no ambiente escolar enquanto instituição submetida a regulamentações de currículo. De forma alguma pretende-se descaracterizar ou diminuir o valor de tal adequação, ao contrário, pois percebe-se, neste momento, que a teoria ganha "vida" ao ser contextualizada e ressignificada na prática dos docentes que produzem uma "releitura" da sistematização advinda dos pensadores.

A questão 3 do módulo foi sobre Pensamento Computacional que contou com materiais acerca da definição e da relevância do pensamento computacional na educação básica e de algumas vertentes de trabalho com o conceito como a "computação desplugada" (Bell; Witten; Fellows, 2011) e a linguagem de programação Scratch. O objetivo da atividade era levar o professor a refletir, após todo o material estudado, sobre as contribuições do desenvolvimento do pensamento computacional na sua área de atuação com a seguinte questão: Você acha o desenvolvimento do Pensamento Computacional importante para o seu componente curricular ou área de atuação? Justifique citando qual é o seu componente curricular ou área de atuação.

Os respondentes, pertencentes a áreas diversas do conhecimento, foram unânimes em afirmar que o Pensamento Computacional é um conceito "transversal" ao perpassar as diferentes áreas do conhecimento e que é habilidade importante para a sua área de atuação. Os cursistas destacaram principalmente o trabalho com a resolução de problemas ou "situações-problema" como um elemento que não está ligado somente às áreas exatas, mas sim como uma capacidade que exige, para além do raciocínio lógico, o estímulo à criatividade, o letramento digital, a

computação como linguagem, as estratégias para trabalhar com problemas complexos, o contato com a tecnologia e a organização do pensamento, a fragmentação do problema focando na parte para o todo, a interpretação de texto na construção de um algoritmo.

Os quatro pilares do pensamento computacional: Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos (Brackmann, 2017) foram muito citados nas respostas dos cursistas, que consideram estas etapas ou alguma etapa isoladamente como uma habilidade importante para sua área de conhecimento, como, por exemplo, a Decomposição, considerada um elemento importante na morfologia e sintaxe em Língua portuguesa. Percebe-se aqui a necessidade de reconhecer, na sua área de atuação, elementos do pensamento computacional.

A atividade explicitou também que um dos obstáculos enfrentados pelos docentes é se deparar com a incompreensão da gestão escolar e até mesmo dos estudantes que, por vezes, consideram tais práticas metodológicas "não convencionais" e/ou "inadequadas" ao serem desenvolvidas em determinados componentes curriculares, como, por exemplo, uma disciplina curricular da área das ciências humanas, utilizando-se de elementos oriundos do pensamento computacional em suas aulas. Tal fato revela a necessidade de aprofundamento das discussões dentre todos os atores do processo de ensino e aprendizagem, envolvendo gestores, professores e alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda em caráter preliminar, podemos trazer à tona algumas reflexões perceptíveis a partir dos resultados obtidos de um grupo com perfil diversificado em relação à área de formação, atuação em diferentes níveis de ensino, multiplicidade de contextos e pluralidade regional. Partindo do objetivo principal da pesquisa, percebemos que os subsídios teórico-metodológicos estudados são exequíveis em contextos educacionais diversificados, desde que adaptados aos contextos reais em que cada um deles atua.

Percebe-se o quanto as reflexões ganham eco quando se traz à discussão cenários já conhecidos pelos docentes, como a feira de ciências, a mostra de trabalhos ou simplesmente a atividade "mão na massa" que pode ser aplicada de forma isolada pelo professor em seu componente curricular. A Aprendizagem Criativa encontra aí um viés de seus fundamentos, mas desde que parta e/ou inclua o saber sistematizado (conteúdo curricular) como forte componente de sua metodologia, como condição para que o professor possa dar voz e vez ao estudante na construção da aprendizagem e ao mesmo tempo cumprir o programa curricular ao qual a sua instituição está submetida.

O Pensamento Computacional, embora pouco abordado pelos educadores em relatos de prática, é compreendido como importante em qualquer área ou componente curricular, desde às exatas às humanas, no entanto, ainda mostra-se como um conceito frágil e incipiente, necessitando de abordagens mais robustas no meio educacional para se firmar como estímulo positivo à promoção de habilidades que podem favorecer o desenvolvimento global do aluno como a criatividade, a resolução de problemas, etc.

Ao demonstrar a fragilidade de alguns conceitos, a pesquisa também serve como parâmetro para identificarmos uma frente de atuação da formação continuada que necessita de um olhar mais cuidadoso, como é o caso do Pensamento Computacional e suas vertentes.

REFERÊNCIAS

Almeida, E., & Valente, J. (2012). Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. *Currículo sem Fronteiras*, v. 12, n. 3, p. 57-82, set./dez.

Ausubel, D. F., Novak, J., & Hanesian, H. (1980). *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro: Editora Interamericana.

BBC Learning, (2015). *What is computational thinking?* Disponível em: http://www.bbc.co.uk/education/guides/zp92mp3/revision. Acesso em: 12/07/2021.

Bell, T., Witten, I, & Fellows, M. (2011). *Computer Science Unplugged: Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador*. Disponível em: https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachersportuguese-brazil-feb-2011.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

Brackmann, C. P. (2017). *Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica* (Tese de Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de PósGraduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BRRS, 2017.

Brasil. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica.

Fernandes, D. (2021). *Rubricas de Avaliação. Folha de apoio à formação - Projeto de Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica* (MAIA). Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054, 2006.

Papert, S., & Harel, I. (1991). *Constructionism*. Norwood: Ablex Publishing, 1991.

Resnick, M. (2020). *Jardim de Infância para a vida toda: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos*. Mitchel Resnick; tradução: Marianna Casetto Cruz, Lívia Rulli Sobral; revisão técnica: Carolina Rodeghiero, Leo Burd. Porto Alegre: Penso.

Wing, J. (2007). *Computational Thinking*. Carnegie Mellon University. Disponível em: http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/Computational_Thinking.pdf.

Wing, J. M. (2010). *Computational Thinking: What and Why?* Disponível em: http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf.

Wing, J. M. (2014). Computational thinking. *Communications of the ACM*, *49*(3), p. 33.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

PRESENÇA DAS TIC NO CURRÍCULO DE FORMAÇÃO INICIAL DOS EDUCADORES DE INFÂNCIA PORTUGUESES

Cristiano Rogério Vieira, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa – UIDEF, cristiano.r.vieira@edu.ulisboa.pt
Neuza Pedro, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa – UIDEF, nspedro@ie.ulisboa.pt

RESUMO

A presente comunicação apresenta os resultados decorrentes do processo de análise documental, assente numa metodologia de Análise de Conteúdo, realizada ao programa das unidades curriculares estruturantes de 18 cursos de Mestrado em Educação Pré-escolar em atividade no ano letivo 2019/2020, distribuídos por 12 dos 18 distritos de Portugal Continental. O objetivo deste estudo, de natureza qualitativa e de âmbito descritivo-analítico, prendeu-se com a compreensão da forma como as tecnologias da informação e comunicação se encontram presentes nos currículos de formação inicial dos educadores de infância portugueses. Para alcançar o objetivo proposto foram consideradas 5 componentes estruturantes das 158 fichas de unidade curricular analisadas: objetivos, conteúdo programático, metodologia de ensino, método de avaliação e bibliografia. As referidas componentes foram tratadas como dimensões de análise para o presente estudo e receberam análises particularizadas, consoante suas características, que entretanto, permitiram a triangulação dos dados levantados. O referencial que suporta as análises realizadas tomou em consideração a legislação portuguesa para a formação inicial de professores, os normativos europeus que preconizam a integração das tecnologias da informação e comunicação (TIC) na formação inicial de professores e as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar de Portugal. Os resultados obtidos em cada dimensão analisada indicaram tanto as fragilidades como as potencialidades da integração das TIC nos programas curriculares. Contudo, a presença detetada das TIC revela-se discreta e ainda distante dos objetivos preconizados pelo referencial europeu de competências digitais para educadores (DigCompEdu).

Palavras-chave: currículo; educação pré-escolar; educadores de infância; formação inicial de professores; tecnologias da informação e comunicação

ABSTRACT

This communication presents the results from the document analysis process, based on a Methodology of Content Analysis, carried out in the program of curricular units of 18 Master's courses in Preschool Education in activity in the school year 2019/2020, distributed by 12 of the 18 districts of Portugal. The objective of this study, of a qualitative and descriptive-analytical nature, relates to the understanding of how information and communication technologies are present in the curricula of the initial training programs of Portuguese childhood educators. To achieve the proposed objective, 5 structuring components of the 158 curricular unit forms analyzed were considered: objectives, programmatic content, teaching methodology, evaluation method and bibliography. These components were treated as dimensions of analysis for the present study and supported different analytical model's data according to their characteristics, but which, however, allowed the triangulation of the analyses between the data collected. The framework that supported the analyses carried out considered the Portuguese legislation for teachers' initial education, the European regulations that advocate the integration of information and communication technologies in teachers' the initial training and the Curricular Guidelines for Pre-School Education of Portugal. The results obtained in each dimension analyzed pointed out both the weaknesses and the potentialities of the integration of information and communication technologies in curriculum programs. However, the presence of information and communication technologies is discreet and still

distant from the objectives recommended by the European framework of digital skills for educators (DigCompEdu).

Keywords: childhood educators; curriculum; information and communication technologies; teachers' initial education; pre-school education

INTRODUÇÃO

Em âmbito português, os educadores de infância, desde 2014 em função da Declaração de Bolonha para atuarem profissionalmente, devem possuir o grau mínimo de mestre, que são conferidos pelos mestrados em Educação Pré-escolar, que cumprem a função de oferecer os conhecimentos acerca da profissionalização destes docentes por meio da oferta formativa dos conhecimentos pedagógicos, de formação cultural, social e ética e, da prática de ensino supervisionada.

Relativamente sobre o papel das tecnologias de informação e comunicação e sua integração nos cursos de formação inicial de professores dos diferentes níveis de ensino, há muito que se defende que os currículos devem considerar as tecnologias digitais, no contexto de uma abordagem pedagógica, que ligue as tecnologias ao seu efetivo uso na prática profissional docente; advogando-se que o currículo e os conteúdos formativos dos futuros docentes devem prever a organização e planeamento de atividades de ensino e aprendizagem suportado pelas tecnologias de informação e comunicação (TIC). Contudo, como tal integração acontece na atualidade, nos cursos ligados à formação inicial de professores, em específico na Educação Pré-escolar, pouco se sabe.

CONTEXTUALIZAÇÃO

Na educação pré-escolar portuguesa é ausente um documento normatizador do currículo nacional, em seu lugar, o governo português com atual versão atual de 2016 publicou as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), que sem força de lei define as diretrizes a serem consideradas na elaboração curricular da educação das crianças portuguesas entre os 3 e os 6 anos1 de idade. No seu conteúdo estão definidas três áreas: Formação Pessoal e Social, que aborda a capacidade motora, consciência do corpo e relações com os outros nos espaços materiais; Comunicação e Expressão, que inclui os domínios da educação física, educação artística, linguagem oral, abordagem à escrita e matemática; e Conhecimento do Mundo, que trata da sensibilização frente as diversas ciências e procura organizar o conhecimento acerca do mundo em redor da criança. O documento, procura ainda orientar sobre os fundamentos e princípios educativos, a organização do ambiente educativo, os modos de confluência entre as áreas de conteúdo a serem ensinadas e os princípios pedagógicos para a infância (Governo da República Portuguesa, 2016). Contudo, embora oriente os variados aspectos da educação pré-escolar as OCEPE não se apresentam como padrão curricular a ser seguido, antes configuram-se,

[1] Conforme definido na Lei de Bases do Sistema Educativo.

como referência para fundamentação de decisões pedagógicas por parte dos educadores, uma vez que não estabelece conteúdos objetivos e específicos (Dionísio & Pereira, 2006).

No Sistema Educativo Português, nomeadamente nos cursos superiores ligados à formação inicial de professores (FIP), é indicado por Mouraz et al., (2012), dois importantes momentos políticos: em 1986, ano da publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo e, em 2006, quando Portugal inicia o processo de adequação do seu ensino superior, conforme o previsto em acordo conjunto entre os 29 países signatários da Declaração de Bolonha (European Higher Education Area, 1999)[2], que previa concordância e equiparação na formação oferecida no ensino superior destes países.

Face a nova estrutura ficou estabelecido, que para ingressar na carreira docente portuguesa a titulação mínima exigida é a de mestre (2.º ciclo), pois a Declaração de Bolonha (DB) considera, que as licenciaturas não contemplam em seus currículos a formação da prática profissional, já prevista no currículo formativo dos mestrados em ensino (Martinez et al., 2015), que formam os educadores de infância e os professores, que atuarão nas escolas públicas e privadas portuguesas, na docência da Educação Pré-Escolar, no Ensino Básico – 1.º, 2.º e 3.º ciclos, e no Ensino Secundário, conforme estabelece o Sistema Educativo Português (SEP).

Em Portugal a FIP é definida pelo Decreto-Lei n.º 79/2014 (Governo da República Portuguesa, 2014), que indica as regras da habilitação da profissão docente para a educação pré-escolar, os ensinos básico e secundário do SEP. Os futuros educadores de infância e professores, para estarem profissionalmente habilitados devem, por norma, frequentar uma licenciatura com uma carga de créditos de formação de 180 *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS), as licenciaturas correspondem ao 1.º ciclo de estudos de Bolonha e prevê a formação de licenciados para ingressarem no 2.º ciclo de estudos. O mestrado em ensino de Educação pré-escolar estabelece o cumprimento de 90 ECTS dentro do período de 3 semestres, os demais mestrados em ensino cumprem uma carga de créditos de 120 ECTS que decorrem em 4 semestres.

As licenciaturas e os mestrados em ensino, de acordo com o Decreto 79/2014, devem contemplar cinco componentes de formação, nas seguintes áreas: docência; educacional geral; didáticas específicas; cultural, social e ética e a iniciação à prática profissional. Entretanto, a formação na dimensão da área cultural, social e ética não possui uma definição específica, o decreto menciona que esta componente estará garantida no desenvolvimento das demais componentes de formação. Um tanto mais omisso estão as TIC e sua integração na formação dos futuros educadores de infância e professores portugueses, pois não se encontra explícita no decreto nenhuma menção que remeta às tecnologias digitais.

Dentre as fragilidades indicadas, na FIP em Portugal é recorrente a abordagem da insuficiência do número de horas dedicadas pelos estudantes à prática profissional supervisionada (PPS), que para Craveiro (2016), não garante aos futuros educadores de infância uma adequada experiência para enfrentar a realidade da sala de aula ao ingressarem na profissão. Em sentido semelhante, Folque (2018) indica, que a PPS possui um peso curricular não superior a 23% do número de ECTS constitutivos dos planos de estudos dos cursos de mestrados em Educação Pré-escolar, e é

[2] Atualmente 48 países atuam em cooperação/concordância ao Processo de Bolonha.

prioritariamente alocado ao fim dos cursos, condição esta que persiste em atestar a valorização da aprendizagem teórica em sobreposição à aprendizagem da prática.

Na temática de integração das TIC[3], nos cursos de FIP é defendido que os currículos sejam orientados para a consideração destas em uma abordagem pedagógica e didaticamente direcionada, ligando, explicitamente, as tecnologias ao seu uso em contextos de (futura) prática profissional docente, ao currículo, ao conteúdo específico, às práticas letivas, à organização e à planificação das atividades de ensino-aprendizagem, assim, conferindo especial ênfase ao potencial educativo, inovador e transformativo das TIC (Matos & Pedro, 2009). Os professores do ensino superior português responsáveis pela FIP revelam deter percepções positivas acerca das potencialidades das TIC no suporte ao processo de ensino e aprendizagem, destacando-se favoráveis percepções de facilidade de seu uso e de utilidade (Simões & Faustino, 2019).

METODOLOGIA

A investigação desenvolvida procurou analisar os conteúdos das fichas das unidades curriculares (FUC), dos cursos de mestrados em Educação Pré-escolar em funcionamento em Portugal Continental no ano letivo 2019/2020, num total de 18 cursos. O estudo de natureza qualitativa e de âmbito descritivo-analítico apoiou-se no método da análise de conteúdo (AC) (Bardin, 1977; Martinez et al., 2015).

As FUC foram recolhidas nos *websites* das instituições de ensino superior (IES) e, quando não disponíveis online, foram solicitadas à coordenação do curso. Ao final do período de recolha dos documentos (julho-novembro 2020), foram obtidas 185 FUC dos 12 cursos de mestrado referidos que participaram no estudo, representando assim 66,67% dos cursos em atividade, localizados em 11 distritos do país.

O corpus documental passou por um processo de organização, tratamento e análise dos dados estabelecido com base nas seguintes dimensões: objetivos (dimensão 1), conteúdo programático (dimensão 2), metodologia de ensino (dimensão 3), métodos de avaliação (dimensão 4) e bibliografia (dimensão 5).

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Objetivos (D1)

Foram analisadas 158 FUC, que apresentavam o campo de definição dos objetivos de aprendizagem das UC e cuja análise baseou-se, nos verbos indicados de acordo com a Taxonomia de Bloom.

[3] Utilizou-se, o conceito de TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) por ser a designação assumida na legislação portuguesa, nomeadamente no que diz respeito ao currículo nacional.

Quadro 1

Frequências dos verbos das dimensões da Taxonomia de Bloom

Dimensão Bloom	Número total de verbos	% de verbos presentes nas FUC
(1) Lembrar	166	3,61%
(2) Entender		10,24%
(3) Aplicar		8,43%
(4) Analisar		8,43%
(5) Sintetizar		7,83%
(6) Criar		7,83%

É possível observar um substancial equilíbrio de presença nas FUC frente a aplicação das seis dimensões de verbos Bloom. Destacando-se apenas, uma ligeira quebra hierárquica em relação ao ordenamento das dimensões da taxonomia de Bloom, que afeta o processo cognitivo, o qual é entendido como a maneira pela qual o conhecimento pode ser adquirido (Anderson et al., 2001), que é encontrada entre as dimensões de maior (2 - Entender) e menor frequência (1 – Lembrar), uma vez que a dimensão Lembrar está ligada á recuperação de informações relevantes já memorizadas, ou seja, previamente adquiridas, enquanto a dimensão Entender, a de maior frequência corresponde ao estabelecimento de conexões entre novos conhecimentos e os aqueles previamente adquiridos.

Conteúdo Programático (D2)

Os conteúdos programáticos estavam presentes na totalidade das FUC analisadas e as análises tomaram por referência os domínios de conhecimento definidos nas OCEPE.

Quadro 2

Frequências e tipologia dos conteúdos programáticos

Conteúdo programático	Definição operacional	%
Pedagógico	Elaboração de projetos pedagógicos e de intervenção educativa; métodos de avaliação; desenvolvimento emocional e afetivo da criança; educação inclusiva; deontologia profissional; domínios da didática; teorias pedagógicas; história e política da educação.	43,67%
Expressão e comunicação	Domínio da educação física; domínio da educação artística; domínio da linguagem oral e abordagem à escrita; domínio da matemática.	20,89%
Conhecimento do mundo	Introdução à metodologia científica; abordagem às ciências; mundo tecnológico e utilização das tecnologias.	13,29%
Metodologia científica	Métodos de investigação científica; características e funções do conhecimento científico; normas de apresentação de trabalhos acadêmicos; importância da investigação educacional.	10,76%

Conteúdo programático	Definição operacional	%
Prática pedagógica (estágio)	Contextualização e desenvolvimento da prática educativa em contexto pré-escolar; reflexão e investigação sobre a prática; domínios curriculares.	6,96%
Formação social e pessoal	Construção da identidade e da autoestima; Independência e autonomia; Consciência de si como aprendente; Convivência democrática e cidadania.	4,43%

A formação social e pessoal encontra-se em menor frequência (4,43%) dentre os demais conteúdos. A tão reduzida frequência pode ser justificada no preconizado pelo Decreto 79/2014 (Governo da República Portuguesa, 2014), que não propõe uma definição específica para a formação na dimensão da área cultural, social e ética. No mesmo decreto é omissa a presença das TIC e sua integração na formação dos futuros educadores de infância e professores portugueses, uma vez, que não se encontra nenhuma menção explícita às tecnologias digitais, assim como não é encontrado conteúdo programático, que inclua de forma clara as TIC nas FUC dos mestrados em Educação Pré-escolar analisados, mesmo quando considerado o domínio de conhecimento do mundo previsto nas OCEPE, que sugere a abordagem ao mundo atual, marcadamente tecnológico e a respetiva utilização das tecnologias.

Metodologia de Ensino (D3)

As análises acerca das metodologias de ensino foram realizadas em 154 FUC, pois 4 delas foram excluídas em virtude da ausência de dados suficientes para serem analisados.

Quadro 3

Frequência e tipologia das metodologias de ensino

Método de ensino	Definição operacional	%	Tipo	%
Expositivo A	Os temas da UC são prioritariamente expostos pelo professor(a).	15,58%	passivo	49,35%
Expositivo B	Os temas da UC são prioritariamente expostos pelo professor(a), com alguma participação dos estudantes.	20,78%	passivo	
Seminário	Os temas da UC são prioritariamente expostos pelo professor(a), com alguma participação dos estudantes por meio de apresentações e debates.	12,99%	passivo	

Método de ensino	Definição operacional	%	Tipo	%
Prática educativa supervisionada/estágio	Os estudantes planejam, recolhem e analisam dados que promove a reflexão da prática docente, com apoio e orientação do professor(a).	14,29%	ativo	
Metodologia ativa	Professor(a) atua de acordo com o método expositivo-interrogativo, para que os estudantes desenvolvam: aplicação prática do conhecimento, reflexão crítica e construção do saber.	10,39%	ativo	
Trabalho por projeto	Professor(a) atua na orientação dos estudantes para: elaboração de projetos de intervenção educativa baseadas nas teorias educacionais.	2,60%	ativo	
Resolução de problemas	Professor(a) atua na orientação dos estudantes para: resolução de problemas de caráter pedagógico e didático, assentes na elaboração de propostas de ensino e aprendizagem.	3,90%	ativo	50,65%
Atividade de práticas pedagógicas	Professor(a) atua na orientação dos estudantes para: construção e exploração de brinquedos, utilização das TIC em contexto educativo, construção de materiais pedagógicos, prática vocal e instrumental e nas práticas de laboratório e de campo.	14,94%	ativo	
Investigação-ação	Professor(a) atua na orientação dos estudantes para: uso das metodologias de investigação-ação, experimentação, análise e discussão crítica das práticas educativas.	4,55%	ativo	

Embora, encontre-se nas FUC 36,36% de frequência de métodos de ensino baseados prioritariamente no modelo de aulas expositivas é relevante o avanço das metodologias ativas de ensino, que procuraram estimular nos estudantes a autoaprendizagem, a reflexão, a análise e a tomada de decisões (Diesel et al., 2017), conforme verifica-se nas definições operacionais apresentadas no Quadro 3, ao mesmo tempo, que se constata que as metodologias ativas contidas nas FUC procuram promover nos estudantes aproximações com a prática profissional, contribuindo assim para uma formação consistente (Costa et al., 2014) dos futuros educadores de infância.

Nesta dimensão foi possível identificar o uso das TIC em 28 FUC, representando um percentual de 18,18%. As ferramentas de tecnologia usadas com maior frequência são: vídeos de conteúdo

educativo, utilização de plataforma de aprendizagem online, mobilização de recursos multimédia para elaboração de trabalhos e ferramentas de ensino a distância.

Métodos de Avaliação (D4)

Nesta dimensão foram analisadas 158 FUC, onde se identificaram as tipologias de avaliação existentes e os respectivos instrumentos utilizados.

Quadro 4

Frequência e tipologia das avaliações

Tipo de avaliação	%	Definição operacional
Avaliação sumativa e formativa	77,85%	Instrumentos de avaliação que combinam avaliações dos estudantes no decorrer e ao fim do semestre na totalidade do conteúdo programático desenvolvido na UC.
Avaliação sumativa	20,25%	Instrumentos de avaliação que avaliam o desempenho dos estudantes ao fim do semestre na totalidade do conteúdo programático desenvolvido na UC.
Avaliação formativa	1,27%	Instrumentos de avaliação que avaliam o desempenho dos estudantes no decorrer do semestre a cada tema do conteúdo programático desenvolvido na UC.
Avaliação sumativa, formativa e diagnóstica	0,63%	Instrumentos de avaliação que combinam avaliações dos estudantes no início, durante e ao fim do semestre na totalidade do conteúdo programático desenvolvido na UC.

Conforme verificado nas frequências das tipologias de avaliação, apresentadas no Quadro 4, é predominante nos mestrados em Educação Pré-escolar o modelo de avaliação que conjuga avaliação sumativa e formativa (77,85%), no qual os estudantes são avaliados durante e ao fim do semestre. Neste modelo as avaliações tanto mensuram a aprendizagem por cada um dos temas tratados, como de todo o conteúdo programático no fim do semestre. Entretanto, 20,25% das avaliações encontradas nas FUC, ainda adotam como modelo de avaliação apenas o método sumativo, contemplando apenas um momento e um meio único de avaliação.

Bibliografia (D5)

Nesta dimensão foram analisadas 151 FUC que somaram 1437 referências. Estas foram categorizadas conforme autoria, frequência de títulos, e bibliografia centrada sobre a temática das TIC.

Quadro 6

Autoras e títulos com maior frequência nas FUC

Autoras	Frequência	%	Título de maior frequência	Frequência	Temática abordada
Júlia Oliveira-Formosinho	56	37,09%	Modelos Curriculares para a Educação de Infância: Construindo uma Práxis de Participação.	12	Desenvolvimento de modelos curriculares na educação de infância: Socioconstrutivistas, Escola Moderna, High Scope, Reggio Emilia e Pedagogia-em-Participação.
Teresa Maria Vasconcelos	29	19,21%	Trabalho por Projetos na Educação de Infância: Mapear Aprendizagens Integrar Metodologias.	10	Introdução da metodologia de trabalho de projeto para a educação de infância, que prevê o desenvolvimento da prática profissional supervisionada em instituições que formam os educadores de infância.
Maria João Cardona	25	16,56%	Avaliação na Educação de Infância.	9	Exposição de referenciais teóricos e práticos que fundamentam o processo de avaliação na creche e na pré-escola, por meio da sistematização de trabalhos de diversos autores sobre avaliação na educação de infância.

As autoras portuguesas acima indicadas configuram como as mais representativas em frequência nas FUC. As mesmas são referenciadas em 110 das 151 FUC analisadas, representando uma presença conjunta de 72,85%. Frente aos dados, é possível inferir que há em Portugal uma estrutura de pensamento científico nacional acerca dos temas da educação pré-escolar, que fomenta a estrutura formativa dos futuros educadores de infância, com base em conhecimentos educativos em concordância com as realidades, necessidades e legislação do país. Contudo, por outro lado denota uma ausência do pensamento teórico internacional junto do referencial bibliográfico, que forma os educadores de infância portugueses.

Em relação, aos títulos de maior frequência de cada autora, estes colaboram para evidenciar a tônica formativa que envolve a educação pré-escolar, ou seja, as 3 bibliografias indicadas tratam respectivamente dos seguintes temas de formação: currículo, prática profissional supervisionada e avaliação. Não por acaso, estes temas são os de maior ênfase no Decreto 79/2014, que reforça a reconhecida presença e atuação do Estado na oferta e regulação das formações superiores no campo da educação.

Quadro 7

Presença de bibliografia ligada à área das TIC

Autor(es), Ano e Título	Frequência	IES
Amante, Lúcia (2007). As TIC na Escola e no Jardim de Infância: Motivos e Factores para a sua Integração.	1	ESE Santarém
Druin, Allison (2009). Mobile Technology for Children: Designing for Interaction and Learning.	2	ESE Viana do Castelo
Lull, James (2001). Culture in the Communication Age.	1	ESE Coimbra
Novo, Cristina (2008). As TIC em Portugal, uma estratégia inovadora, uma viragem no paradigma.	1	ESE Santarém
Novo, Cristina (2009). Bullying e as Tecnologias da Comunicação: do Uso ao Abuso.	1	ESE Santarém
Teixeira, Madalena; Novo, Cristina; Neves, Elisabete (2011) Abordagens Relevantes para o Ensino da Escrita: do Papel ao Digital.	1	ESE Santarém

Por fim, os procedimentos metodológicos aplicados nesta dimensão indicaram uma baixa presença de bibliografia voltada para as TIC. Esta presença só foi identificada em 3 cursos de mestrado em Educação Pré-escolar, que juntos representam somente 0,48% do total das referências analisadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Maioritariamente, as FUC analisadas não incluem explicitamente nos seus conteúdos programáticos o modo com as TIC estão/serão integradas, mesmo quando considerado o domínio de conhecimento do mundo previsto nas OCEPE, que sugere a abordagem ao mundo tecnológico.

Colabora ainda a averiguação, de que, embora presentes as TIC ainda estão distantes do preconizado pelo quadro europeu de competência digital para educadores (DigCompEdu), no que se refere à promoção das competências pedagógicas e profissionais dos educadores (Lucas & Moreira, 2018), não se encontrando ainda evidência de mobilização das mesmas para as diferentes áreas do referencial.

Por fim, salienta-se ainda a reduzida presença nas FUC de bibliografia ligada às TIC, o que fortalece o já identificado nas dimensões anteriores, onde se verifica que as TIC ocupam ainda presença muito discreta na formação inicial dos educadores de infância portugueses.

REFERÊNCIAS

Anderson, L., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a*

revison of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. Addison Wesley Longman. https://rb.gy/nkzr44

Bardin, L. (1977). Análise de Conteúdo. Edições 70.

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: the classification of educational goals* (Handbook 1). Edwards Bros.

Costa, J. R. B., Romano, V. F., Costa, R. R., Gomes, A. P., Alves, L. A., & Siqueira-Batista, R. (2014). A transformação curricular e a escolha da especialidade médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 38(1), 47-58, 2014. https://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022014000100007

Craveiro, C. (2016). Formación de educadores infantiles, realidad e identidad profesional en análisis. *Revista Latinoamericana de Educación Infantil*), 5(4). https://revistas.usc.gal/index.php/reladei/article/view/4951

Diesel, A., Baldez, A. L. S., & Martins, S. N. (2017). Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 14(1), 268-288. https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404

Dionísio, M. L. & Pereira, I. (2006). A educação pré-escolar em Portugal Concepções oficiais, investigação e práticas. *Revista Perspectiva*, 24 (6). https://doi.org/10.5007/%25x

European Higher Education Area (1999). *Declaração de Bolonha: declaração conjunta dos ministros da educação europeus, assinada em Bolonha em 19 de junho de 1999*. https://www.ehea.info/page-ministerial-conference-bologna-1999

Folque, M. A. (2018). A Formação de Educadores/as de Infância: da Exigência e Complexidade da Profissão ao Projeto de Formação na Universidade de Évora. *Poiésis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação*, 12(21), 32-56. http://dx.doi.org/10.19177/prppge.v12e21201832-56

Governo da República Portuguesa (2014). Decreto-Lei n.º 79/2014. Diário da República n.º 92/2014, Série I de 2014-05-14, pp. 2819-2828. https://rb.gy/k2jofo

Governo da República Portuguesa (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes_Curriculares.pdf

Lucas, M., & Moreira, A. (2018). *DigCompEdu: quadro europeu de competência digital para educadores*. Universidade de Aveiro. http://area.dge.mec.pt/download/DigCompEdu_2018.pdf

Martinez, R., Leite, C., & Monteiro, A. (2015). Os desafios das TIC para a formação inicial de professores: uma análise da agenda internacional e suas influências nas políticas portuguesas. *Crítica Educativa*, 1(1), 21-40. http://dx.doi.org/10.22476/revcted.v1i1.22

Matos, J. F., & Pedro, N. (2009). Articulação entre a Formação inicial e a Formação Contínua de Professores e Educadores na Dimensão TIC: Princípios de Orientação. In F. Costa et al. (Coord.). *Competências TIC. Estudo de Implementação*. Vol. II. GEPE-Ministério da Educação. https://repositorio.ul.pt/handle/10451/7011

Mouraz, A., Leite, C., & Fernandes, P. (2012). A Formação Inicial de Professores em Portugal Decorrente do Processo de Bolonha: Uma Análise a Partir do "Olhar" de Professores e de Estudantes. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 46(2), 189-209. https://doi.org/10.14195/1647-8614_46-2_10

Simões, D., & Faustino, P. (2019). O papel das TIC no estímulo à autonomia dos estudantes do ensino superior: Visão dos professores. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(74), 1-29. https://doi.org/10.14507/epaa.27.3734

A MEDIAÇÃO NO PROCESSO DE FORMAÇÃO DE ADULTOS PARA PESQUISA

Dayane Verginia Batista Bessa, Universidade Pitágoras Unopar, dayanebbessa@gmail.com
Diego Fogaça de Carvalho, Universidade Pitágoras Unopar, diegofocarva@gmail.com
Fátima Aparecida da Silva Dias, Universidade Pitágoras Unopar, fatimadias.consultoria@gmail.com
Helio Hiroshi Suguimoto, Universidade Pitágoras Unopar, helio.suguimoto@kroton.com.br
Maria Elisabette Brisola Brito Prado, Universidade Anhanguera, bette.prado@gmail.com

RESUMO

O processo de formação de adultos envolve uma série de preceitos, dentre eles a compreensão da relação entre aprendizagem e sua relevância social, a maneira como este aprendizado impactará em sua vida, como indivíduo social. Neste ínterim, há uma confrontação na compreensão da importância da iniciação à pesquisa e o despertar de curiosidade para a investigação, uma vez que, no cenário brasileiro, a pesquisa é pouco valorizada, mesmo que seja parte da tríade de formação para o ensino superior, aliada ao ensino e à extensão, e, no que se refere à educação a distância - EaD discussões acerca da formação para a pesquisa precisam ser levantas para o progresso desta prática também com alunos da EaD. Ante este cenário elucidado, entende-se que a mediação em suas diferentes perspectivas, sejam elas pedagógica, afetiva e operacional, pode ser uma ferramenta essencial na inter-relação entre mediador e aluno, no sentido de buscar construir junto do pesquisador em formação um conjunto de atitudes que o permite solucionar problemas da sua vida cotidiana, atribuindo então sentido à habilidade de pesquisar. Este artigo trata-se de um recorte de uma pesquisa em andamento e tem por objetivo apresentar as potencialidades da mediação no processo de formação de adultos pesquisadores, no PICT - Programa de Iniciação Científica e Tecnológica - EaD, de uma universidade brasileira. A pesquisa qualitativa coletou os dados por meio do aplicativo de comunicação instantânea Telegram, a análise com base em Bardin (2007). Como resultados, identificamos que a realização da mediação contribui para o processo de formação para a pesquisa, os alunos passam a exercer a mediação entre si, tanto na realização de uma atividade quanto numa situação de conflito, portanto, faz-se necessária a intensificação de discussões no que tange a mediação no processo de formação para a pesquisa.

Palavras-chave: Mediação; Educação a distância; Iniciação à pesquisa; Andragogia; Formação inicial

ABSTRACT

The adult education process involves a series of precepts, including the understanding of the relationship between learning and its social relevance, the way in which this learning will impact their life, as a social individual. In the meantime, there is a confrontation in understanding the importance of initiation to research and the awakening of curiosity for the investigation, since, in the Brazilian scenario, research is undervalued, even if it is part of the triad of training for higher education, allied to teaching and extension, and, with regard to distance education - EaD, discussions about training for research need to be raised for the progress of this practice also with EaD students. In view of this elucidated scenario, it is understood that mediation in its different perspectives, whether pedagogical, affective and operational, can be an essential tool in the interrelationship between mediator and student, in order to seek to build a set with the researcher in training. of attitudes that allow him to solve problems in his daily life, thus giving meaning to the ability to research. This article is an excerpt from an ongoing research and aims to present the potential of mediation in the process of training adult researchers, in the PICT - Scientific and Technological Initiation Program - EaD, of a Brazilian university. Qualitative research collected data through the Telegram instant communication application, the analysis based on Bardin (2007). As a result, we identified that

carrying out mediation contributes to the training process for research, students begin to mediate among themselves, both in carrying out an activity and in a situation of conflict, therefore, it is necessary to intensify discussions regarding mediation in the training process for research.

Keywords: Mediation; Distance education; Research initiation; Andragogy; Initial formation

INTRODUÇÃO

Com base numa pesquisa de natureza qualitativa, discursaremos sobre os aspectos da mediação na formação do adulto pesquisador. Para realizar este estudo, voltamos nossos olhares para o Programa de Iniciação Científica e Tecnológica Ead – PICT de uma universidade brasileira, que tem como um de seus objetivos iniciar alunos matriculados no ensino superior à distância a prática da pesquisa científica.

As instituições de ensino visam a cada dia o aprimoramento dos cursos ofertados com base nos três pilares de avaliação estabelecidos pelo Sinaes – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior formado pelos eixos avaliação da instituição, avaliação do curso e desempenho dos estudantes, o Sinaes avalia as instituições em todos estes aspectos principalmente no que se refere ao ensino, a pesquisa, a extensão. A pesquisa científica, portanto, pode potencializar a formação inicial do aluno, proporcionando o contato com os elementos constituintes da pesquisa como os métodos e procedimentos de coleta organização e análise de dados, comitê de ética entre outros aspectos.

Nesta perspectiva, o entendimento acerca da formação para a pesquisa traz à tona a necessidade de refletir também sobre como o estudante adulto aprende e, quem é esse estudante, tratando-se da educação superior o questionamento sobre quem é esse estudante, nos remete a considerar que esse estudante seja um adulto jovem ou não, com experiencias diversas como estudante e/ou no mundo do trabalho. Atentando para as características que envolvem a sociedade em rede – ciberespaço -, as autoras Ziede e Aragón (2014), enfatizam que “aprender caracteriza-se por uma apropriação do conhecimento, partindo-se de uma situação vivida pelo aluno, estando o professor na posição de mediador na construção dos conhecimentos” (p. 258).

Assim sendo, com base na interação dos alunos no aplicativo de comunicação instantânea Telegram referente a primeira atividade proposta pelo PICT Ead, tendo como pressuposto a mediação em seus aspectos: Pedagógica, afetiva e operacional, discursaremos sobre as diversas mediações encontradas corroborando com ao processo de entendimento dos alunos referente a atividades proposta. Vale ressaltar, que esta pesquisa é um recorte de um estudo em andamento.

Entendemos que precisamos estabelecer discussões que contribuam para a compreensão da importância da iniciação à pesquisa e o despertar de curiosidade para a investigação, uma vez que, no cenário brasileiro, a pesquisa é pouco valorizada, mesmo que seja parte da tríade de formação para o ensino superior, aliada ao ensino e à extensão. Como resultados identificamos que a realização da mediação contribui para o processo de formação para a pesquisa, os alunos passam a exercer a mediação entre si, tanto na realização de uma atividade quanto numa situação de conflito, portanto, faz-se necessária a intensificação de discussões no que tange a mediação no processo de formação para a pesquisa.

MATERIAL E MÉTODOS

Se faz necessário ressaltar que a Universidade participante desta pesquisa é reconhecida como uma das primeiras a ofertar Educação Superior a Distância no Brasil. Credenciada pelo Ministério da Educação - MEC em dezembro de 2002, dando início às atividades da Educação a Distância - EaD no ano de 2003, tendo como a primeira graduação o curso Normal Superior, deste então, muitas foram as mudanças em decorrência dos avanços acerca da educação a distância na instituição e no mundo.

Independente da modalidade de ensino, é na Universidade que a pesquisa se consolida, proporcionando a construção e reconstrução do conhecimento ao envolver os alunos em atividades de vivência à Iniciação Científica (IC). A IC, como o próprio nome inspira, é uma atividade que insere o aluno da graduação a iniciação a pesquisa, a produção do conhecimento científico.

A IC é um instrumento de formação que permite introduzir na pesquisa científica os estudantes de graduação potencialmente mais promissores. É a possibilidade de pôr o aluno desde cedo em contato direto com a atividade científica e engajá-lo na pesquisa (Marcuschi, 1996, p.2).

A atividade de IC no Brasil teve início na década de 1930, com a criação das primeiras universidades, com o ideal da realização de pesquisa científica, sendo financiada a partir de 1951, com a fundação do ainda vigente CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, sendo este o único conselho o responsável pela distribuição das bolsas de fomento à pesquisa aos estudantes até o ano de 1987. A partir de 1988, através do PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, bolsas foram também distribuídas as instituições que tinham autonomia para determinar a forma que as bolsas seriam distribuídas, o que alavancou a promoção da IC no Brasil e a oferta de bolsas também.

Por entender a importância da IC e seu impacto na vida acadêmica do aluno, considerando que [...] as atividades científicas desenvolvidas podem possibilitar um amadurecimento dos estudantes, proporcionando-lhes, na maioria das vezes, um melhor desempenho acadêmico (Bridi, 2004, p. 26), a universidade pesquisada desenvolveu o Programa de Iniciação Científica e Tecnológica Ead – PICT.

O PICT é resumidamente constituído de diversos minicursos que visam apresentar aos alunos possibilidades para a construção do conhecimento científico, dentro dos minicursos os alunos desenvolvem atividades que de forma contínua e evolutiva permitem aos alunos o exercício da formação para a pesquisa. No PICT os alunos contam com a mediação dos monitores (alunos que já participaram do programa em edições anteriores e auxiliam os alunos ingressantes e alunos do *stricto sensu* que atuam também como mediadores), com a mediação dos Orientadores (professores do *Stricto sensu* que realizam encontros semanais com os alunos para trabalhar temáticas relacionadas a pesquisa) e com a mediação dos coordenadores do projeto que atuam de forma ativa nos canais de interação, o projeto possui uma gama de dados a serem explorados, assim como sua própria estrutura que será objeto de estudo de uma tese de doutorado.

Os alunos do PICT tem acesso aos materiais (cronograma, textos, vídeos, atividades...) através do ambiente virtual de aprendizagem - AVA, além dos materiais realizam encontros virtuais no Microsoft Teams com seus orientadores e monitores e utilizam o aplicativo de comunicação instantânea Telegram para que as dúvidas diárias sejam sanadas.

Tendo como proposta o acompanhamento da mediação no aplicativo Telegram referente a atividade 1 do PICT, realizou-se uma pesquisa do tipo exploratória, de cunho qualitativo, por possuir a característica de trabalhar com crenças, representações, valores, hábitos, atitudes e opiniões e por ser um tipo de investigação interpretativo-formativa, que busca a compreensão do tema pesquisado, favorecendo o processo de descobrimento, por meio de análise, síntese de ideias e conceitos, com envolvimento de aspectos emocionais e contextuais.

De acordo com Minayo (1994):

> As pesquisas qualitativas são entendidas como aquelas capazes de incorporar a questão do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, as relações e as estruturas sociais, sendo essas últimas tomadas tanto no seu advento, quanto na sua transformação, como construções humanas significativas. (p.10).

A autora evidencia que a abordagem qualitativa não pode tencionar o alcance da verdade, com o que é certo ou errado, mas preocupar-se primeiramente com a compreensão da lógica que permeia a prática realizada na realidade.

Desta pesquisa participaram alunos, monitores e a coordenação do PICT que interagiram no aplicativo Telegram referente a atividade 1 do programa que referia-se a gravação de um vídeo de apresentação.

O Caminho Metodológico

Tratando-se de um recorte de uma pesquisa em andamento, este estudo se pauta nas discussões realizadas no aplicativo de comunicação instantânea Telegram acerca da atividade 1 proposta pelo PICT, nesta atividade os alunos participantes deveriam produzir um vídeo de no máximo um minuto se apresentando aos demais colegas.

Os alunos participantes do PICT são selecionados através de edital disponibilizado no portal da instituição, onde os alunos se inscrevem de forma gratuita, vale ressaltar que para ter o aceite a inscrição basta que o aluno esteja com sua matrícula no semestre regular ativa, o PICT tem uma duração média de cinco meses.

Diante da disponibilização da proposta de atividade aos participantes do PICT, buscamos identificar a mediação realizada em sua variação pedagógica, afetiva e operacional, acerca das dúvidas e comentários relacionados a atividade proposta.

Para melhor entendimento da mediação e a variação que compõe a tríade, pedagógica, afetiva e operacional, contamos com a contribuição de Masetto (2009) que ao tratar de mediação pedagógica diz:

> Por mediação pedagógica entendemos a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se

> apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte "rolante", que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos. É a forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las, discuti-las e debatê-las com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar a produzir um conhecimento que seja significativo para ele, conhecimento que se incorpore ao seu mundo intelectual e vivencial, e que o ajude a compreender sua realidade humana e social, e mesmo a interferir nela. (p.145).

Portanto, a mediação Pedagógica possui sua importância no processo de construção do conhecimento, portanto, é relevante compreender sua necessidade na organização das situações de intervenções pedagógicas direcionadas.

No que se refere a mediação afetiva Almeida (1999) corrobora ao dizer que as relações afetivas se evidenciam, pois, a construção do conhecimento implica, necessariamente, uma interação entre pessoas. Portanto, na relação professor-aluno, uma relação de pessoa para pessoa, o afeto está presente. Ainda, compreende-se que a imagem, a palavra e a música se integram dentro de um contexto comunicacional afetivo, de forte impacto emocional, que facilita e predispõe a aceitar mais facilmente as mensagens (Moran, 2000). A criação de um ambiente que enfatize a importância do indivíduo e que gere uma sensação de relacionamento com o grupo contribui também com a criação de vínculos e a afetividade (Moore, 2013).

O conceito de mediação operacional está relacionado aos assuntos administrativos da instituição, disponibilização dos materiais, dúvidas quanto ao acesso dos materiais, boletos, matrículas, agendamento de provas, atestados, assuntos que envolvem a operação da instituição, No que tange à dimensão administrativa, a equipe deve atuar em funções de secretaria acadêmica, no registro e acompanhamento de procedimentos de matrícula, avaliação e certificação dos estudantes, envolvendo o cumprimento de prazos e exigências legais em todas as instâncias acadêmicas. (Brasil, 2007).

O processo de mediação envolve aspectos que vão além dos conteúdos e/ou atividades propostas, portanto, cabe a todos os participantes do processo um envolvimento plural na promoção da mediação, seja no âmbito da mediação pedagógica, afetiva ou operacional, por entender que o processo de mediar se completa em todas as suas dimensões. Para Vygotsky (1998) a mediação se apresenta como a ação humana, que se dá através de relações sócio históricas ou histórico-culturais, ou seja, a mediação, em qualquer esfera, vem sempre demarcar que o outro, entendido como as relações externas ao sujeito, acaba sempre o constituindo e fornecendo elementos para a construção subjetiva e desenvolvimento psicológico. Assim sendo, o que somos resulta sempre de nossas relações e do meio em que estamos inseridos, como também de nossa ação sobre tudo.

O processo de mediação sob o olhar de Vygotsky nos mostra também a importância do outro na construção do conhecimento, uma vez que Vygotsky (1998) defende que, para que haja interação ou troca de informações, ao menos duas pessoas se fazem necessárias. Nesta troca de significados, a fala e a linguagem são elementos essenciais que marcam a interação entre o indivíduo e o contexto em que está inserido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como exposto anteriormente, este artigo é um recorte de uma pesquisa em andamento, portanto apresenta-se aqui os resultados da análise realizada acerca da mediação em torno da primeira atividade proposta pelo PICT. Ressalta-se que a atividade se compunha de um vídeo de no máximo 1 minuto onde os alunos deveriam se apresentar, a interação da análise aqui apresentada se deu no aplicativo Telegram.

Dividimos os quadros em três buscando apresentar a mediação em suas diferentes dimensões conforme o tripé nesta pesquisa apresentada quadro 1 falas relacionadas a mediação pedagógica, quadro 2 falas relacionadas a mediação afetiva, quadro 3 falas relacionadas a mediação operacional.

Quadro 1

Mediação Pedagógica

ATENÇÃO‼️ A Atividade 1.2 está disponível no AVA.👆👆 Acesse o link acima e assista aos vídeos de orientação com muita atenção para realizar corretamente sua atividade. 🎞️ Vamos que vamos! Coordenação do PICT EAD
Ola Futut@ Pesquisador, Se você ainda não realizou a ATIVIDADE 1.1, estamos dando mais uma chance para você. Aproveite! 🚴‍♀️🚴‍♂️ Bom final de semana! 📚 Coordenação do PICT EAD
‼️ATENÇÃO, MUITA ATENÇÃO‼️ Mais uma observação em relação a AT 1.2, o vídeo deve ficar 'NÃO LISTADO" no seu canal para conseguirmos visualizar no AVA, alguns estão PRIVADOS. A opção “NÃO LISTADO" só é visível no AVA, ninguém conseguirá acessar no seu canal, ok? Mais tarde teremos mais notícias! Coordenação do PICT EAD

Fonte: *Dados da pesquisa*

A mediação pedagógica apresentada no quadro 1 no nos mostra a preocupação da coordenação do PICT em proporcionar os subsídios pedagógicos necessários para que os alunos tenham acesso a atividade e consigam concluir a atividade conforme as expectativas, buscando também motivar o aluno que ainda não realizou a atividade.

O ato de mediar requer do mediador a compreensão as dificuldades, os equívocos conceituais do estudante, assim como suas potencialidades, por meio da atribuição de significados, do

estabelecimento de relações e de processos reflexivos desencadeadores da construção do conhecimento sobre os conteúdos desenvolvidos.

> ... a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte "rolante", que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos. É a forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las discuti-las e debatê-las com seus colegas, com o professor e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar a produzir um conhecimento que seja significativo para ele, conhecimento que se incorpore ao seu mundo intelectual e vivencial, e que o ajude a compreender sua realidade humana e social, e mesmo a interferir nela. (Masetto, 2000, p. 145).

Sob este enfoque, as intervenções intencionais do mediador devem ocorrer de forma construtiva e incentivadora, respeitando o potencial de aprendizagem do estudante. Daí a importância de compreender o desenvolvimento do aluno para que a mediação seja feita de forma significativa.

Quadro 2

Mediação Afetiva

Os vídeos vão ajudar vcs a quando forem interagir com os orientadores, quando forem apresentar os trabalhos em eventos, tudo que é proposto como atividade, tem uma finalidade específica, assim vamos perdendo a timidez, eu tbm não gostava, mas fui me acostumando, pois no momento em que vivemos, a utilização das tecnologias nos ajudam a prosseguir os estudos.
Boa noite! O Programa de Iniciação Científica é um diferencial almejado por todos aqueles que tem uma visão ampla no sentido das oportunidades agregadas no currículo de quem as possui, são alunos de graduação com desenvolvimento gradual, preparados para a linha de frente profissional projetados para o futuro nas mais diversas áreas do conhecimento!
É muito importante ter canal no YouTube para posteriormente, quando vc for apresentar trabalhos de sua autoria. Todas as atividades tem uma finalidade por exemplo, ano passado apresentei um trabalho de minha autoria no SELITEC e era preciso fazer um vídeo de 5 min e postar o link do vídeo junto ao resumo do trabalho. Foi uma experiência única
Boa noite IC10! Isso mesmo, eu, por exemplo, no projeto do PICT EAD 2020 postei meu vídeo de apresentação ano passado, de 30 segundos, também escolhi a opção "não listado" e somente meus colegas do meu grupo e professora orientadora tem acesso a este vídeo no AVA Stricto, eu também não o disponibilizei público porque não quis, é opcional. Para mim, não foi tão fácil fazer o vídeo, mas, percebi a força do projeto em projetar-me a uma desinibição gradual, e, hoje posso dizer que, a experiência me fez projetar para novas visões e perspectivas também. Portanto, o projeto agrega

valores para nosso desenvolvimento em todas as esferas, acadêmicas e futuro profissional, na área do conhecimento ao qual escolhemos fazer na nossa graduação.

Fonte: Dados da pesquisa

Mesmo tratando-se de uma interação online, a mediação afetiva se evidencia no quadro 2, o caráter da afetividade é extremamente importante nas interações entre durante a mediação. Dotta e Oliveira (2014) destacam que as interações devem ser cuidadas desde o início do curso, por meio do "diálogo que seja capaz de engajar o aluno, estimular o senso de pertencimento ao grupo e promover um ambiente de aprendizagem colaborativa..." (p, 29). A segurança, a aceitação e o companheirismo são aspectos que devem ser cultivados para que se tenha uma participação efetiva dos estudantes ao longo do curso.

Para desenvolver uma prática pedagógica que favoreça a aprendizagem significativa ao aluno, é necessário que os aspectos afetivos sejam concebidos e tratados de forma integrada na construção cognitiva. É importante também que por meio da interação/ mediação o aluno seja incentivado para a descoberta, a experimentação e a exploração de vários recursos disponíveis. Vygotsky (1989), enfatiza a importância das interações e do contexto social no processo de construção do conhecimento.

> Na comunicação entre professores e alunos, fundamentada no uso de TIC, deve-se considerar uma base conceitual que sustente o processo educacional que privilegie o diálogo motivador, garantindo a interatividade e propiciando o desenvolvimento da autonomia no processo de ensino e aprendizagem, porque é no diálogo que se pode observar a dinâmica do processo de interação das vozes sociais (SILVA, 2009, p.97).

Vygotsky (1989), atribui uma grande importância à interação social no processo de construção das funções psicológicas humanas. O aprendizado envolve, de maneira direta ou indireta, a interferência de outras pessoas e a reconstrução pessoal das experiências e dos significados.

Nesse sentido, Moran (2000), também enfatiza que na interação virtual, as relações interpessoais e afetivas são fortemente evidenciadas e, por esta razão que as atitudes devem ser carregadas de valores como respeito, reciprocidade e confiança, de modo que a rede tecnológica possa constituir-se também como uma rede humana de aprendizagem.

Quadro 3

Mediação Operacional

Não sou monitora apenas vou colocar aqui o que foi dito nos vídeos para que vocês possam executar a atv 1.2 1- você deve ter uma conta no Google. 2-você deve ter um canal no YouTube (é simples de criar caso não tenha)

3-você deve gravar um vídeo se apresentando ex: seu nome e seu curso e a faculdade. Nesse vídeo você também deve falar seus objetivos com o PICT. O vídeo deve ter NO MÁXIMO 30 SEGUNDOS. 4- após isso o vídeo deve ser postado no seu canal do YouTube no modo público para que todos possam ver. 5- depois de postar no seu canal você vai voltar ao fórum escrever que conclui a atividade. ex: Vídeo finalizado segue o link. o link do vídeo deve ser copiado do seu vídeo do YouTube, este link fica na área compartilhar link. 6- o link do seu vídeo deve estar no seu comentário inserido na ferramenta criar link onde possui um sinal de corrente, clicando lá vc APENAS cópia o seu link, que vai fazer seu vídeo ficar exposto. 7- em seguida vc comenta e pronto. BOA NOITE PESSOAL. O vídeo é para a gente conhecer você um pouco melhor, ver você se apresentando é um contato mais íntimo que temos. Aqui ninguém vai julgar ninguém pelo vídeo. Todos aqui somos adultos e é crucial não só pra graduação mas pra vida vc saber se apresentar, falar dos seus interesses, suas expectativas. Não é obrigado ninguém virar um Youtuber pessoal. Só se vc quiser.

Fonte: Dados da pesquisa

Quanto o caráter operacional da mediação que ocorre durante a interação diz respeito aos esclarecimentos a dúvidas relativas aos assuntos administrativos, de processos e acadêmicos, tais como, acesso ao AVA e aos materiais de estudos, matrícula, ou seja, aspectos operacionais. Essas informações são importantes para o estudante sentir pertencente ao contexto institucional de ensino.

O quadro 3 nos mostra que os mediadores exerceram a mediação operacional como meio facilitador do processo de realização da atividade proposta, portanto a mediação vai além de aspectos cognitivos envolvendo o aluno no processo desafiando-o e o encorajando a prosseguir no processo de aprendizagem. Sob este enfoque Prado (2008), destaca

Aprender com sentido e de forma significativa provoca modificação no individuo, na orientação da ação futura e nas suas atitudes. É uma aprendizagem profunda que não se limita à acumulação de fatos nem ao aumento de conhecimento (p. 57)

Portanto, para o aluno (re)construir conhecimentos é necessário que o processo de aprender possa ir além do saber fazer para envolver a reflexão sobre o saber fazer, a tomada de consciência, a compreensão e a reelaboração do fazer em diferentes situações e contextos o que propõe o processo de mediação.

Ao observar os quadros expostos nesta pesquisa e as mediações realizadas, embora tenhamos dividido em diferentes aspectos todas se conectam durante o processo, seguimos com a missão de produzir conhecimento através da pesquisa científica, buscando por meio da mediação engajar cada vez mais alunos neste universo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mediação em seus diferentes aspectos realizada por meio da interação, dos materiais e das atividades possui grande importância no processo de construção do conhecimento do aluno participante do PICT, contribuindo com o papel que Iniciação Científica desempenha na formação inicial dos graduandos, não somente referente a pesquisa, mas também para a formação pessoal e profissional deste aluno.

A realização da mediação contribui para o processo de formação para a pesquisa, os alunos passam a exercer a mediação entre si, tanto na realização de uma atividade quanto numa situação de conflito, portanto, faz-se necessária a intensificação de discussões no que tange a mediação no processo de formação para a pesquisa. Ressaltamos que a prática da mediação deve se centrar na compreensão das relações entre os vários elementos constituintes do processo educativo.

REFERÊNCIAS

Almeida, A.R.S. (1999). *A emoção na sala de aula*. Campinas: Papirus.

Brasil. (2007). *Secretaria de Educação a Distância. Referenciais de qualidade para educação superior a distância*. Brasília: MEC.

Bridi. J. C. A. (2004). *A iniciação científica na formação do universitário*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.

Dotta, S., & Oliveira, C.A. (2014). Encurtando distâncias. In. Dotta, S. (org.) *Aulas virtuais síncronas: Condução de webconferência multimodal e multimídia em Educação a Distância*. Santo André, SP: Editora UFABC, p.23-32.

Masetto, M.T., Moran, J.M., & Behrens, M.A. (2000). *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus.

Masetto, M.T. (2009). Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: Moran, J.M.; Masetto M.T.; Behrens, M.A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. São Paulo: Papirus. p.133-173.

Marcuschi, L. (1996). *Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq e propostas de ação: relatório versão final*. Recife: URPE.

Moran, J.M. (2000). Novas tecnologias e mediação pedagógica. São Paulo: Papirus.

Moore, M.G., & Kearsley, G. (2013). *Educação a distância: sistemas de aprendizagem on-line*. São Paulo: Cengage Learning.

Minayo, M.C.S. (Org.). (1994). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes.

Prado, M.E.B.B. (2008). Os princípios da Informática na Educação e o Papel do Professor: uma abordagem inclusiva. In: Raiça, D. (org,). *Tecnologia para Educação Inclusiva*. São Paulo: Avercamp, p. 55-66.

Silva, S.F.K. (2009*). A ação docente na EaD: a mediação do tutor entre o discurso e a prática.* (Tese de Doutorado). Universidade Metodista de São Paulo.

Vygotsky, L.S. (1989). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.

Vygotsky, L. S. (1998). *Pensamento e linguagem*. Rio de Janeiro: Martins Fontes.

Ziede, M.; Aragón, R. (2014). A docência no ensino superior: inovando e reconstruindo práticas pedagógicas na educação a distância. *Currículo sem Fronteiras*, *14*(3), 254-279.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo financiamento a pesquisa concedido a instituição, agradecemos também a Kroton Educacional por todo apoio ao Programa de Iniciação Científica e Tecnológica EaD e a todos os envolvidos no processo.

PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM E DA CONSCIENCIALIZAÇÃO AMBIENTAL EM PÚBLICOS MAIS JOVENS ATRAVÉS DA CRIAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS

Pedro Beça, Universidade de Aveiro, pedrobeca@ua.pt
Mónica Aresta, Universidade de Aveiro, m.aresta@ua.pt
Rita Santos, Universidade de Aveiro, rita.santos@ua.pt
Ana Isabel Veloso, Universidade de Aveiro, aiv@ua.pt
Gonçalo Gomes, Universidade de Aveiro, goncalo@ua.pt

RESUMO

Os jogos digitais fazem parte da vida das populações mais jovens, sendo o seu potencial ao nível da motivação para a aprendizagem e para a promoção da consciência ambiental bastante reconhecido. Neste cenário, desafiar os mais novos a criar os seus próprios jogos sobre temáticas ambientais poderá conduzir a um maior envolvimento e a uma melhor compreensão dos temas abordados. Quando o envolvimento dos jovens no desenvolvimento de jogos é visto como uma forma eficaz de promover uma identificação e envolvimento mais profundos com o conteúdo abordado, o projecto Gamers4Nature desenvolveu uma *Toolkit* para apoiar os públicos mais jovens na criação de jogos digitais móveis centrados na temática da preservação do ambiente e da biodiversidade. Este artigo apresenta a utilização e avaliação da G4N Toolkit to Game Design, um recurso concebido para encorajar a participação ativa do público mais jovem em atividades de criação de jogos digitais. Neste artigo, são apresentados os diversos recursos que compõem a Toolkit e os principais resultados da sua utilização ao longo de várias sessões de criação de jogos que envolveram mais de 160 participantes do ensino secundário e ensino superior. Dados preliminares recolhidos através de entrevistas semiestruturadas e inquéritos por questionários indicam que os professores - familiarizados com estratégias de gamificação e aprendizagem baseada no jogo mas que não utilizam atividades de criação de jogos como estratégias de ensino-aprendizagem - consideram a Toolkit como uma ferramenta útil a ser utilizada em contexto de sala de aula, não apenas para promover a criatividade e olhar para os problemas de uma perspectiva diferente, mas também como forma de envolver os estudantes na exploração das disciplinas através da criação de jogos digitais.

Palavras-chave: jogos digitais; consciencialização ambiental; *toolkit*; *game design*; educação ambiental

ABSTRACT

Digital games are part of young people's lives and their potential to motivate learning and promote environmental awareness is well recognized. In this scenario, challenging youngsters to create their own games on environmental themes may lead to greater involvement and a better understanding of the themes addressed. When involving young people in game development is seen as an effective way to promote deeper identification and engagement with the content covered, the Gamers4Nature project developed a Toolkit to support younger audiences in the creation of mobile digital games focused on the theme of environmental preservation and biodiversity. The G4N Toolkit to Game Design was developed for secondary school and university students. In this article, we present the various resources that make up the Toolkit and the results of its use during various game creation sessions involving more than 160 secondary school and university participants. Preliminary data collected through semi-structured interviews and questionnaire surveys indicate that teachers - familiar with gamification and game-based learning strategies but not using game-making activities as teaching-learning strategies - consider the Toolkit a useful tool to be used in the classroom context, not only to foster creativity and look at problems

from a different perspective, but also as a way to engage students in exploring subjects through the creation of digital games.

Keywords: digital games; environmental awareness, Toolkit, game design, environmental education

INTRODUÇÃO

Com o potencial dos jogos digitais na educação a ser amplamente reconhecido, envolver os alunos na criação dos seus próprios jogos digitais para a aprendizagem tem revelado resultados de aprendizagem que vão para além da aprendizagem e do pensamento convencionais. Partindo desta premissa, este artigo apresenta a Gamers4Nature Toolkit to Game Design, um conjunto de recursos e ferramentas concebido para ajudar os estudantes do ensino secundário e universitário na criação de jogos digitais móveis.

O artigo está organizado da seguinte forma: começando por apresentar considerações gerais e tendências sobre jogos e educação e sobre o potencial impacto do envolvimento dos estudantes na criação dos seus próprios jogos digitais educativos (Secção 2), a Secção 3 apresenta a G4N Toolkit to Game Design e os recursos que a compõe. O artigo continua com a descrição das sessões de criação de jogos em que a Toolkit foi utilizada por alunos do Ensino Secundário e do Ensino Superior (Secção 4). Os principais resultados são apresentados na Secção 5, e o artigo termina com considerações e caminhos de investigação futura (Secção 6).

JOGOS DIGITAIS E A PROMOÇÃO DA CONSCIENCIALIZAÇÃO AMBIENTAL

O potencial dos jogos digitais para no domínio da motivação para a aprendizagem e a sua relevância na educação tem vindo a ser reconhecido há alguns anos (Earp, 2015; Paul Gee, 2008; Robertson, 2012). No campo da educação ambiental e da preservação da biodiversidade, os jogos surgem como uma abordagem inovadora para promover um aumento da consciencialização ambiental entre os mais jovens, quer pela utilização de estratégias de gamificação quer pelo desenvolvimento de jogos centrados na educação para a sustentabilidade e para o desenvolvimento sustentável, gestão ambiental ou alterações climáticas (Madani et al., 2019; Ouariachi et al., 2019; Stanitsas et al., 2019). Ainda que os impactos positivos e negativos de jogar jogos digitais continuem a ser discutidos (Boyle et al., 2012; Morganti et al., 2017), estudos que incidem sobre a utilização de jogos desenhados para promover, nos alunos, uma consciência e uma apreciação pela biodiversidade e pela sua conservação realçam um aumento no conhecimento sobre a biodiversidade e uma consciência relativamente à sua importância (Schaal et al., 2015; Tan et al., 2018); um aumento da assimilação dos princípios ambientais e da motivação dos estudantes (Branco et al., 2015; Madani et al., 2019); um maior conhecimento relativamente a valores relacionados com a sustentabilidade(Kynigos & Yiannoutsou, 2018); e um interesse e desejo em contribuir para classificação de informação relacionada com a biodiversidade e as espécies naturais(Loureiro et al., 2019).

ALUNOS COMO CRIADORES DE JOGOS

Não obstante a investigação na área dos jogos referir o seu potencial ao nível da motivação e envolvimento dos alunos, questões relacionadas com a sua utilização enquanto ferramenta educativa – tais como a relação entre o jogar o jogo e a produção dos resultados de aprendizagem esperados (Earp et al., 2014) – persistem. No campo da educação, uma outra abordagem – mais centrada nos benefícios de envolver os alunos na criação dos seus próprios jogos para a aprendizagem – começa a ganhar terreno. Jogos digitais desenvolvidos por alunos estão a ser utilizados no campo da educação ambiental e para a sustentabilidade, com a investigação a indicar vários resultados da integração dos estudantes como designers ativos de jogos educativos: melhora e encoraja a sensibilização e a aprendizagem pela prática, promove a colaboração e a troca de ideias, e pode ser considerado como base para o desenvolvimento de competências de pensamento crítico(Pontual Falcão et al., 2018). Outros estudos, contudo, referem que conceber e implementar um jogo capaz de envolver um jogador (isto é, um jogo que não seja apenas um objeto de aprendizagem mas que contenha os elementos capazes de envolver o jogador e de o manter preso ao jogo) pode ser uma tarefa desafiante (Laine & Lindberg, 2020): competências não desenvolvidas ou pouco desenvolvidas ao nível da programação (Pontual Falcão et al., 2018), um foco na narrativa e no desenvolvimento de personagens e uma desvalorização do conteúdo educativo a ser integrado e da dimensão relacionada com as dinâmicas de jogo (Howland & Good, 2015; Ke, 2014a) surgem como principais obstáculos à exploração de conteúdos educativos pelo desenho de jogos digitais. Da parte dos professores – que poderão, eles próprios, desejar assumir-se como autores dos seus próprios jogos – surge a referência às necessidades de adaptação pedagógica dos conteúdos, e ao facto de não terem quer o tempo quer as competências específicas necessárias para poderem desenvolver os seus próprios jogos para a educação (Madani et al., 2019).

UMA TOOLKIT PARA O DESENHO DE JOGOS: A G4N TOOLKIT TO GAME DESIGN

Background

Projetos que adotaram ferramentas de programação de fácil utilização (linguagens de programação visual como Scratch ou Kodu) para estimular os jovens a envolverem-se com conteúdos curriculares através da criação de jogos digitais mostraram uma melhoria na motivação, na compreensão de conceitos e no desenvolvimento do pensamento computacional

(Comber et al., 2019; Earp, 2015; Øygardslia & Aarsand, 2018). Não obstante, são também mencionados alguns obstáculos: uma propensão para se concentrar na narrativa e desenvolvimento de personagens, e para ignorar a mecânica de jogo e integração de conteúdos é também abordada na investigação, nomeadamente a realizada com estudantes mais jovens (Howland & Good, 2015; Ke, 2014b). Tendo em consideração todas estas questões, o projeto Gamers4Nature (G4N) desenvolveu uma *toolkit* para ser utilizada por públicos mais jovens durante as sessões de desenvolvimento de jogos. A *Toolkit to Game Design* inclui um conjunto de recursos desenvolvidos para apoiar e encorajar a participação do público jovem no desenvolvimento de jogos digitais: um conjunto de cartas de construção de jogos, um documento de conceção rápida de jogos e um conjunto de cartas temáticas centradas na proteção da

natureza e da biodiversidade. O conjunto de cartas de construção de jogos inclui 12 cartas (formato 7x10cm), cada uma abordando um elemento do jogo (jogadores, objetivos, ações, regras, recursos, conflitos, resultado, desafio, premissa, personagens, história e arco dramático), e baseia-se na abordagem de Fullerton à conceção de jogos(Fullerton, 2014). Quanto ao documento de conceção rápida de jogos, é um recurso em formato A3 que apresenta um caminho para explorar as cartas e as relações entre os diferentes elementos do jogo.

A Toolkit está disponível tanto em formato físico como digital. Todos os recursos foram desenvolvidos seguindo uma abordagem de Design Centrado no Utilizador, com especialistas na área do design de jogos e potenciais utilizadores (estudantes universitários e do ensino secundário superior com e sem experiência na área do design de jogos) a serem envolvidos no processo de design e validação(Beça et al., 2020; Beca et al., 2020).

Figura 11

A Gamers4Nature Toolkit to Game Design



Utilização da Toolkit em sessões de criação de jogos digitais

A Toolkit G4N foi utilizada em várias sessões de criação de jogos digitais organizadas com alunos do ensino secundário e do ensino superior, com diferentes tipologias: sessões de curta duração (um e dois dias) para alunos do ensino secundário (N=53), sessões de longa duração (um mês, coincidente com o trabalho de projeto de uma unidade curricular, N=105) e sessões de Game Jam com a duração de 72 horas (número de participantes = 9). Independentemente da tipologia, todos os participantes foram desafiados a criar um jogo sobre um tema específico de sensibilização ambiental, utilizando a Toolkit como suporte para o processo de criação de narrativas de jogos. A relevância da Toolkit no apoio à conceção de jogos digitais foi aferida através da aplicação de um questionário que solicitava a opinião dos participantes sobre os vários recursos da Toolkit e sobre a sua perceção relativamente à relevância no processo de conceção do jogo.

Participantes e metodologia

53 estudantes do ensino secundário (35 do sexo masculino e 16 do sexo feminino) e 114 estudantes do Ensino Superior (53 do sexo masculino e 61 do sexo feminino) utilizaram a Toolkit nas várias sessões de conceção de jogos. Os participantes do ensino secundário eram alunos de um curso de um curso vocacional na área da automação, e os participantes do ensino superior frequentaram um curso na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Ainda que todos os participantes tivessem competências básicas de programação, nenhum tinha conhecimentos específicos sobre conceção de jogos ou construção de narrativas para jogos digitais.

As sessões de criação de jogos foram organizadas da seguinte forma: após uma breve apresentação da atividade, os alunos foram desafiados a criar uma narrativa do jogo utilizando a G4N Toolkit to Game Design; para a implementação do jogo, poderiam usar a linguagem de programação que lhes fosse mais familiar. As sessões tiveram lugar durante o horário escolar e, no que se refere às sessões organizadas com alunos do ensino secundário, os professores de TIC estiveram presentes para ajudar os estudantes - se necessário - durante a fase de implementação/programação. As sessões tiveram lugar de Dezembro de 2019 a Janeiro de 2021, e em resultado destas sessões foram desenvolvidos 66 protótipos de jogos digitais relacionados com uma temática ambiental.

No final de cada sessão, e a fim de avaliar a contribuição do Toolkit para apoiar a conceção de jogos digitais, foi pedido aos participantes que respondessem a um pequeno questionário composto por 13 afirmações que visavam avaliar a Toolkit. O questionário foi distribuído em papel, e respostas foram voluntárias e totalmente anónimas.

RESULTADOS

Contribuição da Toolkit para o processo de construção da narrativa do jogo

Dos alunos do ensino secundário que participaram nas sessões de criação de jogos (N=53), 74% consideraram que a Toolkit ajudou a organizar ideias e facilitou o processo de construção narrativa; 72% considerou que ajudou a entender como se constrói um jogo; e 70% considerou que a Toolkit alertou para pontos importantes na definição do jogo. Quando à possibilidade de a utilização da *toolkit* poder limitar a criatividade (uma das afirmações presentes no questionário), cerca de 40% dos alunos concordou com esta afirmação.

No que se refere aos alunos do Ensino Superior (N=105), 84% considerou que a Toolkit ajudou a organizar ideias; 81% considerou que alertou para pontos importantes na definição do jogo. 76% considerou que a *Toolkit* facilitou o processo de construção narrativa, e 74% que ajudou a compreender como construir um jogo. Apenas 9% dos participantes concordou que a *Toolkit* teria limitado a criatividade durante o processo de criação do jogo. Por fim, e quando aos participantes da Game Jam, 8 dos nove participantes consideraram que a Toolkit ajudou a organizar ideias, que alertou para pontos importantes na definição do jogo e facilitou o processo de construção da

narrativa. 7 consideraram que ajudou a compreender como construir um jogo, e nenhum participante considerou que a utilização da Toolkit teria limitado a criatividade durante o processo de criação dos jogos.

Opinião dos participantes sobre os diferentes recursos da Toolkit

Solicitados a dar a sua opinião sobre os diferentes recursos da Toolkit (cartas de criação de jogo, documento de apoio e cartas temáticas), e no que se refere aos alunos do ensino secundário (N=53), 79% (n=42) considerou que os textos apresentados eram claros, e 77% (n=41) que as perguntas fornecidas na frente das cartas ajudaram a compreender os conceitos. 43% (n=23) considerou que foi apresentada demasiada informação nos recursos do Toolkit, e 26% (n=14) concordou que era necessário algum conhecimento prévio para compreender a informação presente nas cartas. 23% (n=12) considerou ser necessário um esforço para compreender a informação fornecida nos diversos recursos da Toolkit. No que se refere aos alunos do ensino superior (N=105) que participaram nas sessões de longa duração, 78% (n=89) considerou que os textos presentes na Toolkit eram claros, e 72% (n=82) que as perguntas fornecidas na frente das cartas ajudaram a compreender os conceitos. 13% (n=15) consideraram que havia demasiada informação. 12% (n=14) consideraram que era necessário um esforço para compreender a informação, e 10% (n=11) consideraram que, para compreender a informação presente nas cartas, era necessário um conhecimento prévio sobre a temática. Por fim, e relativamente aos nove participantes na Game Jam, sete consideraram que as perguntas nas cartas ajudavam a compreender os conceitos, 3 consideraram que os textos eram claros, e apenas um considerou que era apresentada demasiada informação.

Opinião geral dos participantes sobre a G4N Toolkit to Game Design

Finalmente, e no que diz respeito à opinião geral dos participantes sobre a Toolkit, os estudantes do ensino secundário consideraram que a Toolkit foi útil no processo de conceção de um jogo (62%, n=33), que o seu formato era fácil de utilizar (57%, n=30) e que proporcionou uma boa experiência na conceção do jogo (58%, n=31). 82% (n=93) dos estudantes do Ensino Superior considerou que a Toolkit foi útil no processo de conceção de um jogo. 80% (n=91) considerou que o seu formato era fácil de utilizar, e 76% (n=87) considerou que proporcionava uma boa experiência na conceção do jogo. Seis participantes da Game Jam consideraram que o kit de ferramentas foi útil no processo de conceção de um jogo, e 3 consideraram que o seu formato era fácil de utilizar e proporcionou uma boa experiência na conceção do jogo.

Por fim, e questionados sobre se recomendariam a utilização da Toolkit aos seus professores, para ser utilizado ao longo das aulas, 98% dos alunos do ensino secundário disseram que o recomendariam, quer pela facilidade de utilização quer por ser uma boa forma de incentivar e promover a aprendizagem, considerando a sua utilização como uma boa maneira de os acordar para a programação e para compreenderem os conteúdos da aula.

Quanto aos estudantes de graduação, 87% disseram que recomendariam os conjuntos de ferramentas aos seus professores para utilizar ao longo das aulas, nomeadamente para ajudar a documentar melhor as iterações do processo de criação de jogos- Consideraram a *Toolkit* um recurso dinâmico e inovador, muito intuitivo e fácil de utilizar, e capaz de conduzir ao aparecimento de boas ideias.

Utilização por professores do Ensino Secundário

Para além das sessões de concepção de jogos com estudantes do ensino secundário e universitário, a G4N *Toolkit* foi também utilizada por professores do ensino secundário que frequentaram um curso de formação desenvolvido no âmbito de um projeto Erasmus+. Os 12 professores que participaram no curso, e que irão numa segunda fase do projeto utilizar o *kit* de ferramentas como recurso para apoiar os seus alunos na criação de jogos digitais sobre temáticas ambientais, utilizaram a *Toolkit* para desenvolver narrativas de jogos digitais sobre a biodiversidade local das suas regiões.

Solicitados a dar a sua opinião sobre o contributo da *Toolkit* para o desenho das narrativas dos seus jogos, todos os professores concordaram que a *Toolkit* ajudou na organização das ideias, que alertou para pontos importantes na conceção do jogo e que facilitou o processo de construção da narrativa do jogo. Concordaram ainda que a *Toolkit* ajudou a compreender como se constrói um jogo, e nenhum professor considerou que a utilização da Toolkit teria, de alguma forma, condicionado o processo criativo.

No que se refere aos diferentes recursos da *Toolkit*, todos os professores consideraram os textos claros e dois professores consideraram que é apresentada demasiada informação. Quanto à necessidade de conhecimento prévio para entender a informação apresentada, dois professores consideram ser necessário esse conhecimento; contudo, todos os professores concordam que as questões colocadas nas cartas ajudam a entender os conceitos apresentados, e apenas dois consideram que é preciso um esforço para compreender a informação. No que se refere à *Toolkit* no seu geral, todos estão de acordo quanto ao facto de ter apoiado o processo de criação das narrativas, de ter um formato de fácil utilização e de ter proporcionado uma boa experiência de construção de narrativa de jogo.

Questionados quanto ao potencial de utilização da Toolkit em contexto de sala de aula, e aos eventuais resultados da sua utilização, os professores realçaram que a Toolkit poderia ajudar a compreender como construir um jogo e a organizar melhor as ideias, a melhorar as dinâmicas de trabalho de grupo e a promover a aprendizagem pela experiência/manipulação de recursos. Considerando que a *Toolkit* é essencialmente analógica, e dado o pouco interesse que os alunos teriam em atividades de leitura, um professor sugeriu que a *Toolkit* poderia incluir recursos audiovisuais ou de animação e tutoriais em vídeo, de forma a fomentar o interesse os alunos. Segundo os professores, a utilização da *Toolkit* em ambientes de sala de aula promoveria uma abordagem aos problemas ambientais a partir de uma atividade lúdica, facilitando a introdução de novos conteúdos e promovendo a aquisição de conhecimento. Pela utilização da *Toolkit*, os alunos poderiam contribuir para a sua própria aprendizagem, surgindo o professor como um guia orientador da atividade.

No que se refere às principais limitações da *toolkit*, os participantes referiram ser necessário um trabalho prévio com os alunos a fim de os ensinar a trabalhar em grupo e prevenir problemas comuns que frequentemente se observam: eventual aparecimento de um líder que assume todo o trabalho e tarefas, eventuais atitudes agressivas uns para com os outros quando surgirem opiniões diferentes. Por último, e solicitados a partilhar eventuais melhorias a implementar em próximas versões da *Toolkit*, os participantes referiram a inclusão de sugestões de como partilhar e articular as diferentes tarefas, de forma a facilitar as dinâmicas de grupo. Algumas sugestões de alteração ao design, nomeadamente no que se refere à extensão da informação apresentada, foram também apresentadas pelos professores participantes.

CONCLUSÕES E TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO FUTURA

Desafiar os jovens estudantes a criar jogos que abordem conteúdos educativos, tornando-os agentes ativos na produção e não apenas na experimentação de um jogo, pode aumentar o seu interesse no tema abordado e uma melhor compreensão da importância do que é aprendido. Quando as competências como a capacidade de trabalhar em equipa, a capacidade de resolver problemas, o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade e se tornam cada vez mais importantes na sociedade atual, desafiar os estudantes a explorar conteúdos educativos através da conceção e desenvolvimento de jogos digitais pode ser vista como estratégia capaz de expandir a motivação do aprendente e de promover a aprendizagem a um nível mais profundo. Este artigo apresenta a utilização e avaliação da G4N Toolkit to Game Design, um recurso concebido para encorajar a participação ativa do público mais jovem em atividades de criação de jogos digitais. Apoiados pela *Toolkit*, os diferentes participantes (alunos do ensino secundário e do ensino superior) foram envolvidos na criação de jogos relacionados com a biodiversidade e a preservação da natureza, tendo ainda desenvolvido um sentido de propriedade sobre o conteúdo produzido.

A *Toolkit* está a ser adaptada para crianças do 2.º Ciclo do Ensino Básico, tendo já sido utilizada numa atividade piloto durante a qual 12 crianças entre os 7 e os 12 anos desenvolveram narrativas de jogo centradas na problemática da poluição por microplásticos. Da atividade resultaram cinco jogos digitais, que foram programados em Scratch – linguagem de programação com que os participantes estavam mais familiarizados. Apesar de se encontrar ainda em fase de adaptação e validação, os resultados da atividade piloto sugerem que a Toolkit foi capaz de apoiar as crianças no desenvolvimento do jogo, podendo ser considerada uma abordagem dinâmica à educação ambiental e para a sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho faz parte do projeto Gamers4Nature, PTDC/COM-OUT/31047/2017, que tem o apoio financeiro da FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia (Portugal)/MCTES - Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e FEDER ao abrigo do acordo PT2020.

REFERÊNCIAS

Beca, P., Aresta, M., Ortet, C., Santos, R., Veloso, A. I., & Ribeiro, S. (2020). Promoting student engagement in the design of digital games: The creation of games using a Toolkit to Game Design. *Proceedings - IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies*, ICALT 2020, 98–102. https://doi.org/10.1109/ICALT49669.2020.00037

Beça, P., Aresta, M., Veloso, A. I., Santos, R., Ferreira, E., Jervis, S., Gomes, G., Ortet, C., Pereira, M., & Ribeiro, S. (2020, September 15). Developing a Toolkit to Game Design: The Gamers4Nature Project: The Concept to Artefact. *PervasiveHealth: Pervasive Computing Technologies for Healthcare*. https://doi.org/10.1145/3402942.3402983

Boyle, E. A., Connolly, T. M., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). Engagement in digital entertainment games: A systematic review. In *Computers in Human Behavior* (Vol. 28, Issue 3, pp. 771–780). https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.11.020

Branco, M. A. A., Weyermüller, A. R., Müller, E. F., Schneider, G. T., Hupffer, H. M., Delgado, J., Mossman, J. B., Bez, M. R., & Mendes, T. G. (2015). Games in the environmental context and their strategic use for environmental education. *Brazilian Journal of Biology*, 75(2), S114–S121. https://doi.org/10.1590/1519-6984.0413

Comber, O., Motschnig, R., Mayer, H., & Haselberger, D. (2019). Engaging Students in Computer Science Education through Game Development with Unity. *2019 IEEE Global Engineering Education Conference* (EDUCON), 199–205. https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725135

Earp, J. (2015). Game Making for Learning: a Systematic Review of the Research Literature. *International Conference of Education, Research and Innovation*, 6426–6435. http://tinyurl.com/earp-lit-review

Earp, J., Dagnino, F., & Ott, M. (2014). Learning through Game Making: an HCI Perspective. *Universal Access in Human-Computer Interaction*, 513–524.

Fullerton, T. (2014). Game Design Workshop: a playcentric approach to creating innovative games (3rd ed.). Taylor & Francis Group.

Howland, K., & Good, J. (2015). Learning to communicate computationally with Flip: A bi-modal programming language for game creation. *Computers and Education*, 80, 224–240. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.014

Ke, F. (2014a). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Computers and Education*, 73, 26–39. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.12.010

Ke, F. (2014b). An implementation of design-based learning through creating educational computer games: A case study on mathematics learning during design and computing. *Computers and Education*, 73, 26–39. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.12.010

Kynigos, C., & Yiannoutsou, N. (2018). Children challenging the design of half-baked games: Expressing values through the process of game modding. International *Journal of Child-Computer Interaction*, 17, 16–27. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.04.001

Laine, T. H., & Lindberg, R. S. N. (2020). Designing Engaging Games for Education: A Systematic Literature Review on Game Motivators and Design Principles. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(4), 804–821. https://doi.org/10.1109/TLT.2020.3018503

Loureiro, P., Prandi, C., Nunes, N., & Nisi, V. (2019). Citizen Science and Game with a Purpose to Foster Biodiversity Awareness and Bioacoustic Data Validation. In A. L. Brooks, E. Brooks, & C. Sylla (Eds.), *Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation* (pp. 245–255). Springer International Publishing.

Madani, K., Pierce, T. W., & Mirchi, A. (2019). *Serious Games on Environmental Management*. https://www.elsevier.com/open-access/userlicense/1.0/

Morganti, L., Pallavicini, F., Cadel, E., Candelieri, A., Archetti, F., & Mantovani, F. (2017). Gaming for Earth: Serious games and gamification to engage consumers in pro-environmental behaviours for energy efficiency. In Energy Research and Social *Science* (Vol. 29, pp. 95–102). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.05.001

Ouariachi, T., Olvera-Lobo, M. D., & Gutiérrez-Pérez, J. (2019). Serious Games and Sustainability. In *Encyclopedia of Sustainability in Higher Education* (pp. 1–10). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-63951-2_326-1

Øygardslia, K., & Aarsand, P. (2018). "Move over, I will find Jerusalem": Artifacts in game design in classrooms. *Learning, Culture and Social Interaction*, 19, 61–73. https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2018.04.013

Paul Gee, J. (2008). The Ecology of Games: *Connecting Youth, Games, and Learning*. 21–40. https://doi.org/10.1162/dmal.9780262693646.021

Pontual Falcão, T., Mendes de Andrade e Peres, F., Sales de Morais, D. C., & da Silva Oliveira, G. (2018). Participatory methodologies to promote student engagement in the development of educational digital games. *Computers and Education*, 116, 161–175. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.006

Robertson, J. (2012). Making games in the classroom: Benefits and gender concerns. *Computers and Education*, 59(2), 385–398. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.020

Schaal, S., Schaal, S., & Lude, A. (2015). Digital Geogames to foster local biodiversity. International Journal for Transformative Research, 2(2), 16–29. https://doi.org/10.1515/ijtr-2015-0009

Stanitsas, M., Kirytopoulos, K., & Vareilles, E. (2019). Facilitating sustainability transition through serious games: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production* (Vol. 208, pp. 924–936). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.157

Tan, C. K. W., Lee, J. W., Hii, A., Loo, Y. Y., Campos-Arceiz, A., & Macdonald, D. W. (2018). The effect of using games in teaching conservation. *PeerJ*, 2018(4). https://doi.org/10.7717/peerj.4509

DIÁLOGO COLABORATIVO ASSÍNCRONO NA EDUCAÇÃO DIGITAL HUMANIZADA

Fabio Barros, CEFET-RJ - Brasil, fabiobmb@gmail.com

RESUMO

Durante o período de pandemia recente (2020/21) temos assistido ao que se convencionou chamar, em alguns países, de ensino remoto emergencial. T al experiência educacional, como o próprio nome diz, de caráter emergencial, poderia ser considerada como uma nova modalidade de ensino, embora pretenda-se temporária, diferente tanto do ensino presencial, quanto do ensino à distância e da educação digital. O ensino remoto emergencial, do ponto de vista didático, tem utilizado diferentes meios de comunicação entre professores e alunos, desde o envio de materiais copiados ou impressos, Internet e programas de televisão. É louvável e necessário o enorme esforço de professores, alunos, governos e empresas, para garantir a continuidade do processo educativo em tempos tão adversos. Durante este período de tempo nesta modalidade de ensino emergencial, para além dos inúmeros benefícios de garantir a continuidade da educação formal, nota-se, do ponto de vista pedagógico, uma tentativa de transposição das práticas dominantes do ensino presencial para o meio online. Neste sentido, quando os meios informáticos e de conexão à Internet estão disponíveis, são recorrentes a ênfase na transmissão de aulas ao vivo, centradas na exposição dos conteúdos por parte do professor durante horas e diariamente. Diante deste cenário, e em busca de alternativas pedagógicas para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem mediado por tecnologias digitais, o presente trabalho de pesquisa procura analisar a importância da estratégia pedagógica do diálogo colaborativo assíncrono como elemento estruturante do conceito de educação digital humanizada. Esta pesquisa foi baseada em um estudo de caso de formação de formadores online em ambiente Moodle (versão 3.1 1). São discutidas questões relacionadas às dificuldades das aulas síncronas e analisadas as possibilidades pedagógicas e engajamento dos estudantes em atividades assíncronas de forma comparativa na atividade fórum (nativa no moodle) e na ferramenta debate sobre texto em PDF (plugin “PDF annotation”). Conclui-se que o engajamento dos participantes foi maior nos comentários e interações realizados diretamente sobre o texto PDF (plugin) do que nos fóruns de debate. Recomenda-se a adoção desta ferramenta de debate sobre texto em PDF e a possibilidade de que ele seja incorporado como ferramenta nativa em próximas versões do moodle, assim como em outras plataformas e ambientes online, de modo a aumentar o engajamento e colaboração no ensino digital.

Palavras-chave: diálogo; PDF annotation; moodle; ensino remoto; educação digital

ABSTRACT

During the recent pandemic period (2020/21) we have witnessed what is conventionally called, in some countries, emergency remote learning. Such educational experience, as the name says, of an emergency nature, could be considered as a new modality of teaching, although it is intended to be temporary, different from both on-site teaching, distance learning and digital education. Emergency remote teaching, from a didactic point of view, has used different means of communication between teachers and students, from the sending of copied or printed materials, Internet and television programs. The enormous effort of teachers, students, governments and companies is commendable and necessary to guarantee the continuity of the educational process in such adverse times. During this period of time in this modality of emergency education, in addition to the numerous benefits of ensuring the continuity of formal education, there is, from a pedagogical point of view , an attempt to transpose the dominant practices of classroom teaching to the online medium. In this sense, when computer resources and Internet connection are

available, there is a recurrent emphasis on the transmission of live classes, centered on the exposure of contents by the teacher for hours and on a daily basis. Given this scenario, and in search of pedagogical alternatives to improve the quality of the teaching-learning process mediated by digital technologies, this research work seeks to analyze the importance of the pedagogical strategy of asynchronous collaborative dialogue as a structuring element of the concept of digital education humanized. This research was based on a case study of training of online trainers in a Moodle environment (version 3.1 1). Issues related to the difficulties of synchronous classes are discussed and the pedagogical possibilities and student engagement in asynchronous activities are analyzed in a comparative way in the forum activity (native in Moodle) and in the debate tool on pdf text (plugin "PDF annotation"). It is concluded that the engagement of the participants was greater in the comments and interactions carried out directly on the pdf text (plugin) than in the debate forums. It is recommended to adopt this debate tool for text in pdf and the possibility that it will be incorporated as a native tool in future versions of Moodle, as well as in other platforms and online environments, in order to increase engagement and collaboration in digital education.

Keywords: dialogue; pdf annotation; Moodle; remote teaching; digital education

TELETRABALHO DOCENTE E QUALIDADE DO ENSINO

Fabio Barros, CEFET-RJ - Brasil, fabiobmb@gmail.com

RESUMO

Embora o trabalho remoto não seja um fenômeno recente, as condições sanitárias durante os anos de 2020/21 forçaram governos e empresas a impor regimes de teletrabalho para milhares de docentes, que passaram a ensinar de suas casas, em muitos casos, com pouca ou nenhuma preparação ou meios para tal. Esta realidade nos permite refletir sobre inúmeros aspectos do teletrabalho no processo educativo, e, dentre eles, a possibilidade de novos arranjos em termos de modalidades de trabalho, ensino online, currículo escolar e universitário que atendam às novas demandas de qualidade de vida e aprendizagem na era digital. Diversos autores ressaltam que a qualidade de vida dos docentes influencia na qualidade do processo educativo e nos níveis de aprendizagem dos estudantes e há pesquisas que destacam ainda o impacto do teletrabalho na economia de custos das instituições e de governos. Diante da complexidade desta temática, e na busca de entendimento quanto ao fenômeno do teletrabalho docente, a presente pesquisa baseia-se na análise de questionário semiestruturado aplicado à docentes que vivenciaram o teletrabalho no Brasil, Cabo Verde, Moçambique e Portugal, na tentativa de contribuir com o campo de pesquisa ao analisar o impacto do teletrabalho na qualidade de vida de professores e suas consequências para o processo de ensino-aprendizagem. O questionário foi dividido em quatro sessões, agrupando perguntas relacionadas às temáticas sobre perfil docente, apoio institucional, qualidade de vida no teletrabalho e processo de ensino-aprendizagem. Após análise e filtragem dos resultados conclui-se que parece existir relação direta entre a capacitação docente para o ensino digital em teletrabalho oferecida pela instituição empregadora e a melhoria da aprendizagem dos alunos. Conclui-se também que a maioria dos docentes consideram permanecer em teletrabalho mesmo após o fim da pandemia, e que este interesse aumenta nos grupos de docentes que tiveram a percepção de melhorias na qualidade de aprendizagem dos seus alunos, comparativamente ao ensino presencial. Por fim, sugere-se, com base nas análises realizadas, que haja investimentos em equipamentos e qualidade de acesso à Internet, assim como oferta de capacitação de docentes, e também de estudantes, para o ensino e a aprendizagem digital, assim como adequação das instituições e currículos a fim de garantir o regime de teletrabalho docente no pós-pandemia.

Palavras-chave: teletrabalho; docente; pandemia; aprendizagem; educação digital

ABSTRACT

Although telecommuting is not a recent phenomenon, sanitary conditions during the years 2020/21 forced governments and companies to impose telecommuting regimes for thousands of teachers, who started teaching from their homes, in many cases, with little or no preparation or means to do so. This reality allows us to reflect on numerous aspects of telework in the educational process, and, among them, the possibility of new arrangements in terms of work modalities, online teaching, school and university curriculum that meet the new demands for quality of life and learning in the digital age. Several authors point out that the quality of life of teachers influences the quality of the educational process and the levels of student learning, and there are studies that also highlight the impact of telework on the cost savings of institutions and governments. Given the complexity of this theme, and in the search for understanding the phenomenon of teleworking teachers, this research is based on the analysis of a semi-structured questionnaire applied to teachers who have experienced telework in Brazil, Cape Verde, Mozambique and

Portugal, in an attempt to contribute with the research field by analyzing the impact of telework on the quality of life of teachers and its consequences for the teaching-learning process. The questionnaire was divided into four sessions, grouping questions related to the themes of teacher profile, institutional support, quality of life in teleworking and the teaching-learning process. After analyzing and filtering the results, it is concluded that there seems to be a direct relationship between teacher training for digital teaching in telework offered by the employing institution and the improvement in student learning. It is also concluded that most teachers consider remaining in telework even after the end of the pandemic, and that this interest increases in the groups of teachers who had the perception of improvements in the quality of learning of their students, compared to face-to-face teaching. Finally, it is suggested, based on the analyzes carried out, that there be investments in equipment and quality of Internet access, as well as the offer of training for teachers, and also students, for digital teaching and learning, as well as the adequacy of institutions and curricula in order to guarantee the teaching telework regime in the post-pandemic.

Keywords: teleworking; teacher; pandemic; learning; digital education

INTRODUÇÃO

O teletrabalho e sua intensificação ocorreram ao longo das últimas décadas (Rocha & Amador, 2018), e, em situação de emergência sanitária nos anos de 2020/2021, foi ampliado para ainda mais trabalhadores, com diferentes abordagens entre os países, inclusive no campo da educação.

As vantagens do teletrabalho tem sido descritas por diversos autores, do ponto de vista de empresas, de trabalhadores e de governos, tanto na iniciativa privada quanto em instituições públicas, dentre elas destacam-se: melhoria da qualidade de vida, mais tempo com a família, menor estresse, maior produtividade, mais motivação, flexibilidade de horário, local e jornada, redução de custos, diminuição de deslocamentos, menor exposição à violência, retenção de talentos entre outros (Filardi et al., 2020; Giglio et al., 2018)

Com o advento da pandemia, grande parte do ensino presencial migrou abruptamente para o que se convencionou chamar de ensino remoto, como alusão à expressão de trabalho remoto. O ensino remoto, ou emergencial, na concepção e prática de muitas instituições e professores, não tem nenhuma relação com a educação à distância, tradicionalmente praticada por instituições e docentes autorizados para esta finalidade. A expressão remoto, poderia tratar-se de uma necessidade de diferenciação de abordagem (Joye et al., 2020).

Em comum, o ensino remoto e a educação à distância teriam principalmente a utilização de meios tecnológicos, além dos professores, alunos e conteúdos. No mais, o ensino remoto seria 100% não presencial (não físico), dadas as condições sanitárias, o que nem sempre ocorre com a EAD, que pode ter momentos de presença física, o ensino remoto seria principalmente baseado na transmissão de aulas síncronas, em geral o que pouco ocorre na EAD que privilegia ambientes assíncronos e o ensino remoto seria amplamente utilizado nas escolas de educação básica, para crianças e jovens, o que pouco ocorre na EAD, que privilegia o ensino superior ou tecnológico (Moreira et al., 2020; Alves, 2020).

Mais do que diferenciar conceitos, cabe esclarecer alguns pontos ainda de controvérsia, especialmente com relação ao teletrabalho docente e ao ensino. A adoção do teletrabalho docente, em nada tem relação com a modalidade de ensino ou com a metodologia utilizada.

Muitos cursos de EAD, por exemplo, têm docentes que trabalham em regime físico (presencial), enquanto muitos cursos "presenciais" podem ter docentes em regime de teletrabalho, com presença cognitiva, digital, social e emocional, por exemplo.

Cursos ditos presenciais, inclusive, podem ter grande parte de sua carga horária realizada em atividades não presenciais, sem que isso afete sua qualidade, muito pelo contrário. Diversos autores destacam a importância da inclusão de atividades complementares, componentes curriculares diversificados, incorporação de recursos das TIC, ensino híbrido, aula invertida, entre outras abordagens, sem necessidade de presença física, como enriquecedoras do currículo e do processo de aprendizagem (Moreira & Schlemmer, 2020).

A própria palavra "presencial" revela-se inadequada para diferenciar modalidades de curso e de trabalho. Afinal, de qual presença falamos? Presença digital, física, corporal, emocional, social, histórica, cultural, cognitiva, síncrona ou assíncrona? Há alguma ação do docente ou dos alunos que justifique realmente sua presença física e síncrona? Vivemos um tempo, graças aos avanços tecnológicos e pedagógicos, em que é preciso perguntar, tanto para professores, quanto para os alunos, em quais momentos, projetos ou disciplinas será realmente imprescindível a presença física, corporal e sob qual justificativa.

METODOLOGIA

O questionário utilizado para esta pesquisa foi produzido com perguntas fechadas e abertas e foi aplicado online, utilizando-se a ferramenta de formulário do google. O link para o formulário foi divulgado com auxílio de postagens, compartilhamentos em grupos de professores e anúncio patrocinado na rede social Facebook, entre docentes de diversos países de língua portuguesa. O percentual de respondentes por países foi de 89,1% Brasil, 0,8% Cabo Verde, 2,5% Moçambique e 7,6% Portugal, os demais países não tiveram respostas registradas.

O questionário foi composto por 22 perguntas, dentre as quais 4 abertas/dissertativas e 18 de escolha múltipla e teve a participação de 127 pessoas durante os meses de julho e agosto de 2021. Destas, 93,7% eram docentes em regime de teletrabalho (119 docentes) cujas respostas foram consideradas. Os docentes que não tiveram experiência de teletrabalho, somente 8, foram automaticamente impedidos de avançar no preenchimento do questionário.

Os dados obtidos foram analisados em termos percentuais gerais e realizadas filtragens de dados específicas em planilha de cálculo. Foi realizada a análise de conteúdo das respostas discursivas com o auxílio do software online de análise de texto Voyant Tools (Sinclair & Geoffrey, 2016).

PERFIL DOCENTE

Do total de respondentes, 16,8% dos docentes trabalham no ensino básico, 48,8% atuam no ensino médio ou técnico e 67,2% no ensino superior ou pós-graduação.

A maioria dos docentes atuam somente no ensino público (68,1%), somente no ensino privado, 22,7% e em ambos 9,2%.

Um número expressivo de docentes (34,2%) declarou não possuir qualquer formação pedagógica de preparação para a docência, seja por meio de cursos de licenciatura específicos para a docência ou de mestrados em ensino, entre outros, o que é um dado significativo ao tratar-se da profissão docente. A maioria deles (65,8%) declarou possuir formação pedagógica específica para a docência.

Em termos de titulação acadêmica, 0,8% têm formação técnica de nível médio, licenciatura/bacharelado 14,3%, especialização (pós-graduação *lato-sensu*) 23,5%, mestrado 27,7%, doutorado 24,9%, e pós-doutorado, 9,2%.

Em relação ao tempo de experiência docente, 9,2% tem menos de 5 anos, 31,9% tem de 5 a 15 anos de experiência, 17,6% de 15 a 20 anos, e o maior número de docentes, 41,2% tem mais de 20 anos de experiência docente.

Com relação à experiência prévia (antes de 2020) com ensino à distância, o maior percentual de docentes declarou não ter nenhuma experiência, nem como aluno, nem mesmo como professor, tutor ou formador (38,7%). Os docentes que tiveram alguma experiência somente como aluno de EAD representam 24,4%, os docentes que tiveram experiência como professor em EAD, 21,8%, e os que tiveram experiência como aluno e também como professor representam 13,4%.

APOIO INSTITUCIONAL E DISPONIBILIDADE DE EQUIPAMENTOS

Com relação a existência de alguma preparação prévia consistente para o teletrabalho e o ensino remoto, chamam a atenção que 39,5% dos docentes afirmaram não ter tido qualquer preparação, 30,3% tiveram formação oferecida pelo empregador (instituição) e o mesmo percentual (30,3%) fizeram formação por conta própria.

No caso de 92,4% dos docentes, a instituição de ensino ofereceu uma plataforma online de ensino, e somente 7,6% dos docentes tiveram que buscar plataformas de apoio por conta própria. 87,4% declararam terem recebido apoio institucional em termos de equipamentos, financeiro ou material e 12,6% não receberam apoio.

Com relação à disponibilidade de equipamentos, 97,5% responderam possuir equipamentos e somente 2,55% dos respondentes não possuíam. Dentre os equipamentos mais utilizados estão mesa e cadeira, computador, Internet, câmera e microfone.

TELETRABALHO E QUALIDADE DE VIDA DOCENTE

Com relação ao interesse em continuar em regime de teletrabalho, 27,7% dos docentes declararam-se interessados em continuar em teletrabalho e 26,1% declararam que talvez quisessem continuar, caso tenham opção e condições favoráveis, mesmo após o fim das restrições sanitárias. Somente 46,2% dos docentes disseram que não teriam interesse em continuar em teletrabalho. Ou seja, chama a atenção que a maioria dos docentes (53,8%) considera a possibilidade de continuar em teletrabalho mesmo após o fim das restrições.

Ao responderem sobre as vantagens do teletrabalho, os docentes fizeram diversas referências à qualidade de vida e tempo com a família, mas também aspectos pedagógicos positivos como a utilização de novas tecnologias, maiores oportunidades para os alunos, qualidade da aprendizagem, flexibilização, interatividade etc.

E questionados sobre algumas desvantagens, do ponto de vista do docente, foram apontadas o excesso de trabalho, afastamento físico, falta de capacitação e preparo de docentes e alunos, e questões relacionadas à saúde mental. Questões relevantes especialmente em um período de pandemia.

ENSINO-APRENDIZAGEM

Com relação às plataformas para o ensino remoto, têm destaque o Google Classroom, utilizado por 62,2% dos docentes, e em segundo lugar, o Whatsapp, com 61,3% de utilização, e depois o Microsoft Teams (39,5%), Moodle (35,3%), Facebook (12,6%) e Zoom (4,2%), dentre outras com percentuais menores de utilização (Google docs, Meet, edX,Jitsi, Padlet, Jamboard etc.).

Outra pergunta relevante, foi quanto a estratégia de ensino utilizada, neste aspecto, a maioria dos docentes, 52,1% declararam utilizar aulas em vídeo ao vivo. Os demais utilizaram, em ordem de preferência, envio de material aos alunos (17,9%), questionários e testes (9,4%), aulas em vídeo gravadas (8,5%), pesquisa online (3,4%) e debates em grupos ou fóruns online (2,6%).

Ao serem questionados sobre a qualidade do processo de aprendizagem dos alunos, durante o período de teletrabalho, os docentes responderam que para 73,1% dos alunos a qualidade foi pior, que para 16,8% foi a mesma qualidade, e que, na opinião de 10,1% dos docentes, a qualidade da aprendizagem dos alunos foi melhor do que no ensino presencial.

Como aspectos positivos destaques para a inovação, interatividade, conteúdos mais envolventes, flexibilidade e como aspectos mais negativos principalmente a falta de infraestrutura (equipamentos, acesso a Internet) e a falta de participação dos estudantes, dentre outros.

Quanto ao interesse em permanecer em teletrabalho, mesmo após o fim das restrições, o grupo de professores que atuam no ensino superior apresentaram 65,5% de possibilidade (sim ou talvez) e somente 32,4% não têm interesse, enquanto dos professores que atuam no ensino médio, básico ou técnico, o interesse baixou para 40,4% (sim ou talvez) e 59,6% não teriam interesse.

Em relação a aprendizagem dos alunos, comparativamente ao ensino presencial, mesmo com todos os problemas no período de teletrabalho docente, 20% dos professores do ensino superior consideraram que os alunos tiveram a mesma qualidade de aprendizagem e 9,1% consideraram a qualidade maior inclusive do que no presencial (total de 29,1% melhor ou igual ao presencial) e 70,9% dos professores consideraram que a aprendizagem foi pior para os alunos.

Para os docentes com atuação no ensino básico, médio ou técnico, 14% afirmaram que os alunos tiveram a mesma qualidade e 12,3% consideraram a qualidade maior do que no presencial (total de 26,3% melhor ou igual ao presencial) e 73,7% considerou que a aprendizagem foi pior para os alunos.

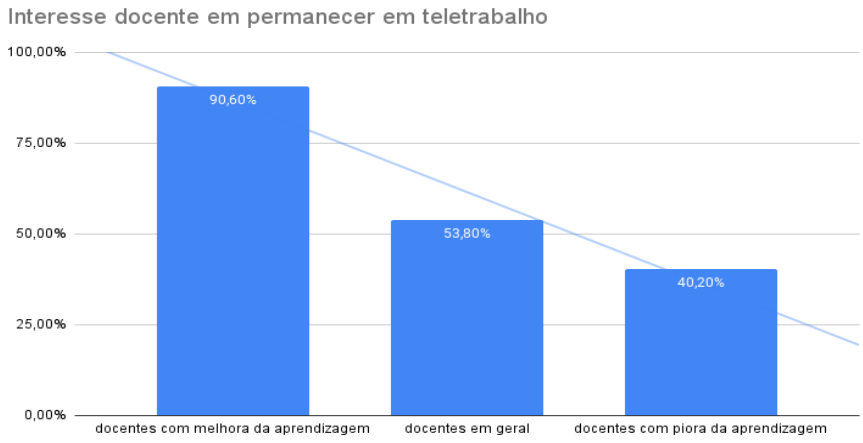
CASOS DE SUCESSO

Foram analisados especificamente os dados do grupo de docentes que afirmaram que seus alunos tiveram aprendizagem superior ao ensino presencial. Neste grupo, considerados como de "sucesso" em termos de aprendizagem de seus alunos, destaque para o desejo da maioria dos docentes em considerar (sim ou talvez) permanecer em teletrabalho, em um percentual de 90,6%. Os dados detalhados referem que 68,8% responderam querer permanecer em teletrabalho, 21,8% talvez, e somente 9,4% não querem ficar na modalidade de teletrabalho.

Em termos de comparação, dos que não querem permanecer nesta modalidade mesmo após superadas as condições sanitárias, ou seja, realmente querem voltar ao ensino presencial, os percentuais variam de 9,4% no grupo de "sucesso", para 46,2% no universo total de entrevistados e para 59,8% dentre o grupo de docentes que considerou haver piora na qualidade da aprendizagem dos alunos.

Gráfico 1

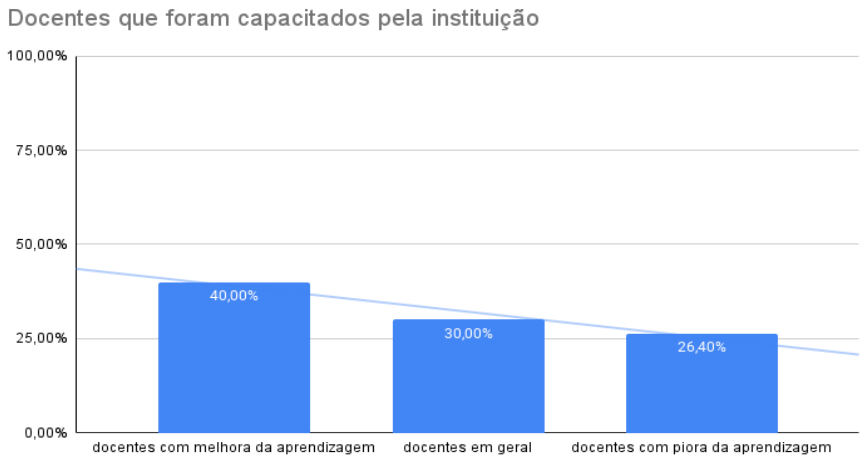
Docentes que consideram permanecer em teletrabalho, mesmo após o fim das restrições sanitárias, separados por grupos: 1- docentes que relataram melhora na aprendizagem de seus alunos; 2- docentes em geral; 3- docentes que relataram piora na aprendizagem de seus alunos.



Com relação ainda a este grupo de docentes, 40% tiveram preparação técnica prévia (formação específica) oferecida pela instituição empregadora, contra 30% do total de respondentes e apenas 26,4% do grupo que considerou que os alunos tiveram piora na qualidade da aprendizagem. Os dados parecem indicar uma relação direta entre a capacitação pedagógica oferecida pelas instituições empregadoras aos seus docentes e a melhoria da qualidade de aprendizagem dos estudantes.

Gráfico 2

Docentes que receberam capacitação pedagógica de suas instituições empregadoras para realizar teletrabalho e ensino online, separados por grupos: 1- docentes que relataram melhora na aprendizagem de seus alunos; 2- docentes em geral; 3- docentes que relataram piora na aprendizagem de seus alunos.



CONCLUSÕES

Com relação à qualidade do processo de aprendizagem, foi possível estabelecer uma relação direta entre formação pedagógica docente específica para o teletrabalho e ensino online, oferecida pela instituição empregadora e a percepção docente da melhoria da aprendizagem, assim como avaliação docente de piora da aprendizagem quando da ocorrência de baixo investimento institucional na preparação do docente para o teletrabalho.

Do ponto de vista pedagógico, percebe-se a tentativa dos professores em reproduzir a aula expositiva presencial no ambiente digital, com privilégio do uso de vídeos síncronos em detrimento de outras ferramentas e metodologias ativas, especialmente as assíncronas, com potencial para aumentar a interação entre pares, colaboração e que permitem também maior flexibilidade e autonomia por parte dos estudantes.

Outra constatação relevante, é a de que mais da metade dos docentes pesquisados considera a possibilidade de continuar em teletrabalho, mesmo depois de garantidas as condições sanitárias para retorno ao ensino presencial. Docentes do ensino superior (65,5%) e em menor grau docentes da educação básica (ensino fundamental, médio ou técnico - básico ou secundário - 40,4%) consideram permanecer em teletrabalho caso sejam oferecidas opções e condições favoráveis para tal.

Os dados coletados a partir da seleção do grupo de docentes que tiveram melhores percepções sobre a qualidade da aprendizagem de seus estudantes indicam correlação entre melhores resultados de aprendizagem dos alunos, maior qualidade de vida dos docentes e maior interesse dos docentes pela modalidade de teletrabalho. Neste grupo, mais de 90% dos docentes demonstram interesse ou estão abertos à possibilidade de permanecerem em teletrabalho, mesmo após o fim da pandemia e das restrições sanitárias, ou seja, quanto maior o “sucesso”

docente no período, medido pela percepção de melhor aprendizagem dos seus alunos, maior seu interesse em continuar em teletrabalho.

Cria-se com isso, um desafio de adequação das instituições e currículos a fim de garantir o regime de teletrabalho docente de caráter permanente, para uma parcela significativa de seus professores que estejam interessados, independentemente do tipo ou modalidade de oferta das disciplinas, cursos ou modelos de ensino.

Os pontos positivos e negativos apontados e as soluções apresentadas pelos próprios docentes, em seu conjunto, parecem convergir, de forma propositiva, para a necessidade de maior investimento em equipamentos e qualidade de acesso à Internet, assim como na necessidade de capacitação de docentes, e também de estudantes, para o ensino e a aprendizagem digital.

REFERÊNCIAS

Alves, L. (2020). Educação remota: entre a ilusão e a realidade. *Educação*, 8(3), 348–365. https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v8n3p348-365

Filardi, F., Castro, R. M. P. D., & Zanini, M. T. F. (2020). Vantagens e desvantagens do teletrabalho na administração pública: análise das experiências do Serpro e da Receita Federal. *Cadernos EBAPE. BR*, 18(1), 28-46.

Giglio, C. R. F. S., Galegale, N. V., & Azevedo, M. M. (2018). Vantagens do teletrabalho: análise da produção científica nos principais congressos brasileiros. *Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas*, 13(4), 128.

Joye, C. R.; Moreira, M. M., & Rocha, S. S. D. (2020) Distance Education or Emergency Remote Educational Activity: in search of the missing link of school education in times of COVID-19. *Research, Society and Development*, *9*(7), e521974299. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.4299.

Moreira, J. A., Henriques, S. & Barros, D. (2020). Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Dialogia*, 34, 351-364

Moreira, J. A., & Schlemmer, E. (2020). Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife. *Revista uFG*, 20(26).

Rocha, C. T. M. & Amador, F. S. (2018). O teletrabalho: conceituação e questões para análise. *Cadernos EBAPE.BR* [online], 16 (1), 152-162. https://doi.org/10.1590/1679-395154516.

Sinclair, S. & Geoffrey R. (2016). *Voyant Tools. Web*. http://voyant-tools.org/.

PROCESSOS FORMATIVOS ONLINE EM CONTEXTO DE PANDEMIA: OPORTUNIDADES PARA A CONSTRUÇÃO DOS SUJEITOS E O DESENVOLVIMENTO DO CURRÍCULO

Selma Bessa Sales, Universidade do Minho, selma.bessa@educacao.fortaleza.ce.gov.br
Telma Bessa Sales, Universidade Vale do Acaraú, telma_bessa@uvanet.br
Alba Liarth da Cruz, Universidade Estadual do Ceará, albaliarth@gmail.com

RESUMO

Após a perplexidade da experiência de isolamento social devido à pandemia causada pelo COVID-19, destacamos a situação do Brasil que reconhece no aspecto educacional a necessidade da tecnologia acessível para todos e a valorização de seu uso em contexto pedagógico. A partir da suspensão de todas as atividades de ensino, vimos os desafios de manter o elo entre os estudantes por meio virtual. As dificuldades de acesso e educação digital nos impõe a tarefa de minimizar a exclusão digital e apoiar as políticas de inclusão e de formação. Na universidade Vale do Acaraú (UVA) Sobral/Ceará, para manter o debate, sobre o que é história e sobre o passado histórico (como a sociedade enfrentou as pandemias nos séculos passados) relacionando-as com as histórias nossas de cada dia frente à pandemia, propomos organizar atividades no ciberespaço. A atividade, utilizada como referência, foi implementada no ano de 2020 entre os alunos do 1.º e 8.º semestres (2020.1), do Curso de História, dialogando com os conteúdos das disciplinas curriculares (Introdução à História e História Contemporânea). Para a realização da atividade, o despertar do espírito da curiosidade, a crença na ciência e a visão crítica estavam presentes nas discussões e análises das disciplinas que debatem os temas contemporâneos. No encontro inicial, os estudantes participam de um debate com um recorte da história, tendo como mote, o momento de enfrentamento do isolamento social relacionando com ele próprio, o outro e o meio. Em seguida, por meio da aplicação de estratégias com recursos enriquecidos de tecnologia digitais (Google Meet, Jamboard), os historiadores em curso se lançam no digital imprimindo suas "Vivências cotidianas em tempos de pandemia" dentro de suas telas, tendo a criatividade, objetividade e simplicidade como pontos-chave para esse momento por vezes em palavras, imagens e vídeos, compartilhado entre todos. A construção de um novo sujeito capaz de fazer uso das tecnologias com ética, a partir de seus registros em imagens e palavras, fomentou o aprendizado colaborativo e em rede, partindo dos conteúdos traduzidos nos diálogos desses sujeitos com suas histórias, lutas e superação, revelando as expressões do presente e expectativas do futuro.

Palavras-chave: Educação; Tecnologia; Currículo; História

ABSTRACT

After the perplexity of the experience of social isolation due to the pandemic caused by COVID-19, we highlight the situation in Brazil, which recognizes, in the educational aspect, the need for accessible technology for all and the valorization of its use in a pedagogical context. From the suspension of all teaching activities, we saw the challenges of maintaining the link between students through virtual means. The difficulties of access and digital education impose on us the task of minimizing digital exclusion, supporting inclusion and training policies. At the University of Vale do Acaraú (UVA) Sobral/Ceará, to maintain the debate, about what history is and about the historical past (how society faced pandemics in past centuries) relating them to our stories of each day in the face of pandemic, we propose to organize activities in cyberspace. The activity, used as a reference, was implemented in 2020 among students of the 1st and 8th semesters (2020.1) of the History course, dialoguing with the contents of the curricular subjects

(Introduction to History and Contemporary History). To carry out the activity, the awakening of the spirit of curiosity, belief in science and a critical view were present in the discussions and analyzes of the disciplines that debate contemporary issues. In the initial meeting, the students participate in a debate with a cutout of history, with the motto, the moment of coping with social isolation relating to themselves, the other and the environment. Then, through the application of strategies with enriched resources of digital technology (Google Meet, Jamboard), current historians launch themselves into digital printing their "Everyday experiences in times of pandemic" within their screens, having creativity, objectivity and simplicity as key points for this moment, sometimes in words, images and videos, shared among everyone. The construction of a new subject capable of making ethical use of technologies, from their records in images and words, fostered collaborative and network learning, based on the content translated in the dialogues of these subjects with their stories, struggles, overcoming, revealing the expressions of the present and expectations of the future.

Keywords: Education; Technology; Curriculum; History

RÉSUMÉ

Après la perplexité de l'expérience d'isolement social due à la pandémie causée par COVID-19, nous soulignons la situation au Brésil qui reconnaît dans l'aspect éducatif la nécessité d'une technologie accessible à tous et l'appréciation de son utilisation dans un contexte pédagogique. Dès la suspension de toutes les activités d'enseignement, nous avons vu les défis du maintenir le lien entre les élèves par des moyens virtuels. Les difficultés d'accès et de l'éducation numérique nous imposent la tâche de minimiser l'exclusion numérique et de soutenir les politiques d'inclusion et de formation. À l'Université Vale do Acaraú (UVA) Sobral / Ceará, pour maintenir le débat sur ce qu'est l'histoire et sur le passé historique (comment la société a fait face aux pandémies au cours des siècles passés) en les reliant à nos histoires de chaque jour face à la pandémie, nous proposons d'organiser des activités dans le cyberespace. L'activité, utilisée comme référence, a été mise en œuvre en 2020 auprès des étudiants des 1er et 8e semestres (2020.1), du Cours d'Histoire, dialoguant avec les contenus des matières du cursus (Introduction à l'Histoire et à l'Histoire Contemporaine). Pour la réalisation de l'activité, l'éveil de l'esprit de la curiosité, la croyance à la science et la vision critique étaient présentes dans les discussions et analyses des disciplines qui débattent les thèmes contemporains. Lors de la rencontre initiale, les étudiants participent à un débat avec un accent sur l'histoire, ayant par mote, le moment de faire face à l'isolement social relatif à lui-même, à l'autre et à l'environnement. Puis par l'application des stratégies avec des ressources enrichis avec la technologie numérique (Google Meet, Jamboard), les historiens en cours se lancent dans le digital en imprimant leurs "expériences quotidiennes en temps de pandémie" au sein de leurs écrans, en ayant créativité, objectivité et simplicité comme points clés pour ce moment parfois en mots, en images et en vidéos, partagés entre tous. La construction d'un nouveau sujet capable d'utiliser les technologies avec éthique, à partir de leurs enregistrements en images et en mots, a favorisé l'apprentissage collaboratif et en réseau, à partir des contenus traduits dans les dialogues de ces sujets avec leurs histoires, leurs luttes et superation, révélant les expressions du présent et les attentes du futur.

Mots-clés: Éducation; Technologie; Curriculum; Histoire

INTRODUÇÃO

No Brasil, a utilização dos artefatos tecnológicos na educação ganhou força com a pandemia da Covid-19. Diante desse avanço, as desigualdades digitais que se referem a processos não

igualitários de acesso e domínio das tecnologias, tornam-se marcadores sociais agudos em razão da pandemia do coronavírus, junto com outros problemas antigos em um novo cenário, como os desafios da igualdade social, moradia digna, trabalho para todos, acesso ao saneamento básico. Esses desafios são conhecidos como problemas crônicos da nossa sociedade e necessitam de soluções coletivas e políticas públicas urgentemente.

É importante destacar a situação do Brasil que reconhece no aspecto educacional a necessidade da inclusão social e a valorização da tecnologia acessível para todos. Senão vejamos: 'Não se deve desprezar que ainda há indivíduos que não participam de forma plena deste novo panorama, muitas vezes vivendo à margem de práticas sociais realizadas por meios digitais. Como resultado, a infoinclusão social deste indivíduo - como consequência da inclusão na sociedade da informação - é necessária para contribuir com o desenvolvimento da sua cidadania' (Vilaça, 2016).

Em Sobral/Ceará/Brasil, na segunda maior universidade estadual do Ceará, a suspensão de todas as atividades de ensino, conforme Nota Oficial de 16 de março de 2020 [1], deu-se através da Portaria nº 99/2020, assumidas pela Reitoria, da então Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA) e da Portaria do Ministério da Educação e Cultura (MEC) nº 343/2020, que autoriza em caráter excepcional, "a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino". Assim, o desafio foi manter o elo entre os estudantes por meio virtual com adoção do ensino remoto.

Para manter esse diálogo e estabelecer uma parceria no tocante ao compromisso com leituras de textos específicos sobre o que é história e sobre o passado histórico (ex: como a sociedade enfrentou as pandemias nos séculos passados), indagamos como envolver a turma para se apaixonar pelos estudos de História? Quais as metodologias e reflexões que poderiam interessar a estes jovens? Assim, houve definição de temáticas a serem discutidas em sala com o apoio de vários estudiosos de diferentes vertentes teóricas, relacionando-as com as histórias nossas de cada dia frente à pandemia.

Como professora de História relembro a Profa. Selva Guimarães (2012) e seus ensinamentos

> [...] o professor de história não opera no vazio. Os saberes históricos, os valores culturais e políticos são transmitidos a sujeitos que trazem consigo um conjunto de crenças, significados, valores, atitudes e comportamentos adquiridos de outros espaços educativos. Isso implica na necessidade de nós professores incorporarmos no processo de ensino e aprendizagem outras fontes de saber histórico, tais como o cinema, a TV, os quadrinhos, a literatura, a imprensa, as múltiplas vozes dos cidadãos e os acontecimentos cotidianos." (Guimarães, 2012. p. 69).

Entender a História a partir da realidade em que se vive, relacionar os fatos e as ações dos homens e mulheres no tempo é um desafio colocado para se pensar numa história aberta e prospectiva, enfim, com a vitalidade da ciência histórica sermos capazes de propor transformações. O momento exige mudanças significativas nas relações educativas e observa-se que as TIC assumem relevante papel, com novas formas de aprender e ensinar construindo novos saberes.

A intenção aqui é apresentar como foi realizada uma proposta pedagógica usando como estratégia as Tecnologias Digitais (TD) que possibilitou o acesso dos estudantes do Curso de História da UVA para a continuidade do processo de ensino e aprendizagem em contexto de pandemia da covid-19.

OS DOCENTES E A TECNOLOGIA NO ENSINO REMOTO NO CASO DA UVA

Em junho de 2020, o Comitê Geral de Enfrentamento à Pandemia do Coronavírus no âmbito da UVA, através da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação (PROGRAD), realizou uma pesquisa [2] entre sua comunidade, com o objetivo de conhecer, considerando o contexto de excepcionalidade, provocado pela pandemia do novo coronavírus, aspectos como o estado emocional; acesso à Internet e a equipamentos eletrônicos; participação em atividades pedagógicas não presenciais e disponibilidade para tais atividades; familiaridade com recursos e ferramentas de ensino remoto.

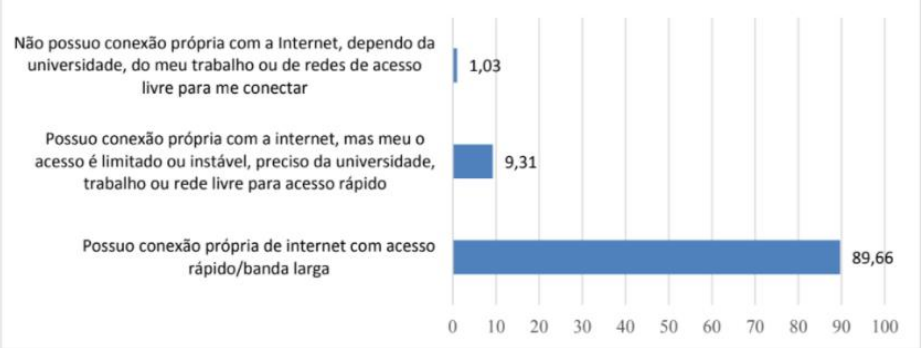
A pesquisa de natureza quantitativa, realizada por meio de questionário, composto de perguntas de múltipla escolha, aos discentes continha 16 (dezesseis) perguntas e aos docentes 19 (dezenove), por meio do "Google Forms", enviado aos grupos pesquisados por link de acesso encaminhado por e-mail, aplicativo de mensagens (WhatsApp) a grupos de alunos, e por meio de redes sociais. O processo de tabulação e organização dos dados, bem como a validação deles, foi realizado pela PROGRAD/UVA. Os questionários continham perguntas adaptadas a cada segmento pesquisado, tendo em vista os objetivos acima descritos. Os resultados obtidos pelas respostas aos questionários aplicados aos discentes e docentes, tiveram 3.830 estudantes (55,22% dos alunos regularmente matriculados) respondentes e 290 professores (78,17% dos 343 efetivos e 28 substitutos/ temporários) participantes.

Para a apresentação e discussão dos resultados do tratamento dos dados recolhidos, evidenciamos algumas questões que consolidam o que foi utilizado como mote para esta investigação.

Em relação aos docentes, a pesquisa revelou, conforme o Gráfico 1, que, dos 290 docentes, 89,66%, percentual expressivo de participantes, 260 docentes desta universidade, possuem conexão própria de Internet com acesso rápido de banda larga.

Gráfico 1

Docentes com acesso à Internet



Os resultados acima, demonstram que a maioria dos docentes possui condições de acesso rápido à Internet, enquanto instrumento de aprendizagem e com isso grande poder de comunicação. Representando aliás, que ao usá-la, há um estímulo à pesquisa, tendo em vista que ele como mediador ensine aos alunos a selecionar os conteúdos necessários para fundamentar corretamente os conteúdos das disciplinas ora estudadas.

Outro dado relevante nos leva a compreender esse movimento de transição digital: de uma forma geral os docentes atravessaram esse momento pandêmico, com acesso a equipamentos, como nos mostra a Tabela 1, para realização das atividades online levando em consideração o local onde residem no contexto pandêmico.

Tabela 1

Acesso a equipamentos de tecnologia

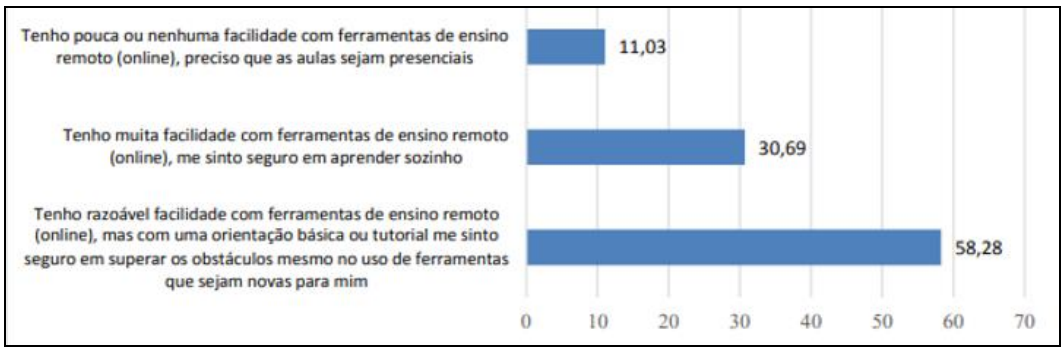
Opções	%
Possuo computador em casa para meu uso exclusivo	78,28
Possuo computador em casa, mas seu uso é compartilhado com quem resido.	14,83
Possuo equipamento para realizar atividades online, mas tenho pouca ou nenhuma familiaridade com ele.	4,48
Possuo smartphone	1,38
Não possuo nenhum equipamento ou o que tenho não funciona satisfatoriamente.	1,03

Para realização das atividades online, estes respondentes, informaram que possuem acesso a equipamentos, assim distribuídos: 78,28% destes, ou seja, 227 têm computador para uso exclusivo; 4,48% correspondendo a 13 deles, possuem um computador, mas tem pouca ou nenhuma familiaridade; apenas 30 docentes não têm nenhum equipamento e o que tem não funciona satisfatoriamente, equivalente a 1,03%. Os docentes optaram por mais de uma opção, proporcionando somatório das porcentagens superior a 100%.

Foi perguntado ao docente sobre sua familiaridade com os recursos e ferramentas online. Os dados revelaram, como nos mostra o Gráfico 2, que dos 290 docentes, 58, 26%, ou seja, 169 docentes apresentaram razoável facilidade com as TIC, necessitando de formação para apropriação e uso das novas tecnologias e estão disponíveis para esse aprendizado.

Gráfico 2

Familiaridade dos docentes com as recursos e ferramentas online

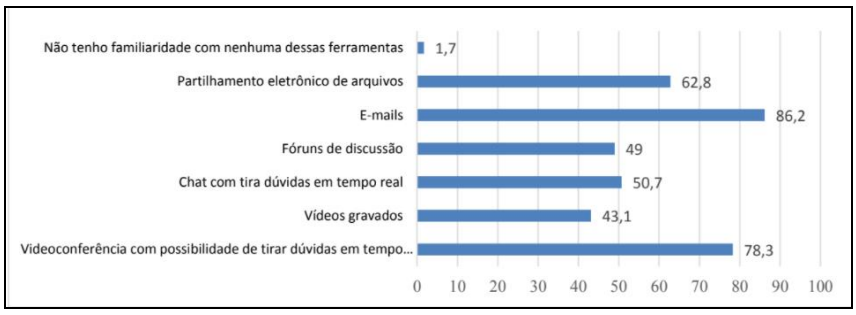


Os resultados apresentam o professor, inclusive os do curso de História, como um usuário não frequente das tecnologias digitais como aporte às atividades em sua prática pedagógica no ambiente universitário. Entretanto, como nos lembram Blanco e Silva (1993, p. 39), falar em tecnologia educativa, essencialmente, torna o processo educativo mais eficaz e falar em eficácia, significa melhorar a aprendizagem.

Como vemos no Gráfico 3, os docentes apresentaram maior familiaridade com o uso de emails (86,2%) e de videoconferência (78,3%) utilizados, totalizando o quantitativo de 250 e 227 respectivamente. Os discentes optaram por mais de uma opção, proporcionando somatório das porcentagens superior a 100%.

Gráfico 3

Familiaridade com as ferramentas digitais



Com efeito, é de suma importância que o docente compreenda que aprender a utilizar as tecnologias digitais em sua prática deve ser um aprendizado permanente para trazer

contribuições ao processo de ensino aprendizagem, conforme nos fala Moran (2012 p.1), "As tecnologias digitais hoje são muitas, acessíveis, instantâneas e podem ser utilizadas para aprender em qualquer lugar, tempo e de múltiplas formas."

E conhecer as possibilidades pedagógicas dos recursos digitais viabiliza a implementação de atividades relevantes pedagogicamente.

Como podemos observar na Tabela 2, as atividades online passaram a ser desenvolvidas com apoio de outros recursos digitais, denotando um progresso na apropriação e uso delas na perspectiva pedagógica, como por exemplo, o chat, (36,9%), links de palestras de vídeos (YouTube, Vimeo (47,9%), fóruns (41,0%), vídeos gravados (29,7%).

Tabela 2

Ferramentas utilizadas para elaboração de atividades não presenciais

Opções	%
Videoconferência com possibilidade de tirar dúvidas em tempo real	66,9
Vídeos gravados	29,7
Chat com tira dúvidas em tempo real	36,9
Fóruns de discussão	41,0
E-mails	64,8
Compartilhamento eletrônico de arquivos	63,1
Link de palestras ou vídeos aulas retiradas de plataformas virtuais (YouTube, Vimeo, entre outras)	47,9
Tenho utilizado somente as redes sociais	3,8
Não desenvolvo atividades pedagógicas não presenciais porque não tenho acesso e recursos para atividades online ou os mesmos são precários	3,1
Não desenvolvo atividades pedagógicas não presenciais devido à pandemia	5,9
Não desenvolvo atividades pedagógicas não presenciais	7,2

Nota. Os discentes optaram por mais de uma opção, proporcionando somatório das porcentagens superior a 100%.

Entretanto, migrar o processo de aprendizagem da sala de aula presencial para a virtual não é simplesmente investir em videoaulas ou videochamadas. Era preciso motivar, incentivar a construção de conteúdo pelos próprios alunos. Para esses, é muito útil, que, em cada unidade curricular, possa entender os conteúdos, trabalhar de forma diversificada com os recursos digitais, retirando informações, produzindo conhecimento e potencializando seu aprendizado.

Relacionado aos discentes de graduação, incluindo os alunos da História, a pesquisa revelou que, um percentual de 69,37%, equivalente a 2.658 alunos, possuem conexão própria de Internet com acesso rápido/banda larga; 48,49% equivalente a 1.857, apresentam interesse e estavam realizando as atividades online, com uma presença bastante significativa de smartphone, no total de 43,5%, ou seja, 1.666 equipamentos.

Quanto ao uso das ferramentas digitais nas atividades pedagógicas não presenciais, eles indicaram que a videoconferência representa o que mais utilizam como melhor forma para tirar dúvidas online. Vale ressaltar que, quando o aluno tem um maior controle no uso da tecnologia

e participa numa perspectiva construtivista do processo de aprendizagem, ampliam-se as possibilidades de interações na e com a cibercultura por meio da comunicação, colaboração, compartilhamento de experiências, construção coletiva de conhecimento, entre outras.

A referida pesquisa permitiu compreender a realidade dos docentes e discentes, relacionada ao nosso tema de estudo proposto, a partir da articulação entre a tecnologia, o currículo e os processos de aprendizagem.

O ENSINO DA HISTÓRIA E OS NOVOS PROCESSOS DE APRENDIZAGEM UTILIZANDO TECNOLOGIAS DIGITAIS

Esse cenário de desafios expostos pela pandemia nos leva a indagar: quais as estratégias a serem utilizadas pela universidade e por nós docentes para atender o grupo de estudantes mediante o isolamento social? Como desenhar um ambiente online de aprendizagem? Como devem ser organizadas as atividades nesse contexto de transição digital?

No diálogo com essas reflexões, cabe aqui as palavras de Kenski (2003, p. 121), sobre a multiplicidade de recursos digitais disponíveis "[...] não são as tecnologias que vão revolucionar o ensino e, por extensão, a educação de forma geral, mas a maneira como essa tecnologia é utilizada para a mediação".

Vale destacar que nesse momento as aulas estavam suspensas em razão do isolamento social, e o meio digital, tornou-se a forma prioritária para que houvesse a continuidade do desenvolvimento educacional.

O êxito na educação que utiliza as TD está nos mediadores ou parceiros da educação, ou seja, nos professores, que negociam estratégias de colaboração e interação entre os participantes dos processos de ensino e de aprendizagem. A gente aprende mais com o outro de forma colaborativa e em rede. Concordando com as ideias de Santos (2014, p. 85) ao dizer que, "Cada vez que um novo sujeito se conecta ao ciberespaço, uma nova rede de relações se constitui. Novas interfaces e redes sociais nascem a cada dia, outras morrem, mas deixam suas marcas, seus rastros, suas histórias, suas narrativas". É a partir desses conteúdos digitalizados acessados na rede que são reestruturadas outras dinâmicas sociais, econômicas, políticas, culturais e educacionais.

No cenário epidêmico em que estava sendo vivenciado, a educação encontra um ambiente favorável para uma mudança de paradigmas principalmente relacionado ao uso das TD que podem contribuir para essas transformações. Podem modificar os ambientes e contextos de aprendizagem, fazendo com que os espaços formais de educação, como a universidade pública ora citada, sejam repensados e ressignificados, com novas possibilidades e perspectivas para uma educação mais aberta, acessível e flexível.

A partir de março de 2020, todo o calendário acadêmico da UVA precisou ser revisto e adaptado à nova realidade e ao novo formato de ensino.

Agora, no ensino online, era necessário seguir comunicando-nos face a face com os alunos, equilibrando a interação com todos e com cada um e, na oportunidade, contar com as interfaces

que a instituição oferecia, como grupos no WhatsApp e o sistema acadêmico da própria universidade, para manter o vínculo entre os pares.

Nesse momento as TD permitiram que fossem construídas e compartilhadas novas informações, partindo do mundo social dos estudantes, facilitando o trato do conhecimento, permitindo inovação nos meios de aprendizagem enquanto espaços de produzir e disseminar o conhecimento.

Percebeu-se por vezes, que a professora da disciplina também precisou buscar alternativas para desenvolver por iniciativa própria, atitudes, habilidades e competências digitais, apostando na autoformação, assim como seguir motivando os alunos a fazerem uso das tecnologias de forma crítica e reflexiva. Ela mesma se dedicou a desenvolver os domínios nas mídias digitais para conhecer e criar os conteúdos digitais para inovar suas aulas de História.

A docente titular da disciplina, profa. Dra. Telma Bessa Sales, que até então era principiante no uso das tecnologias, visto que se limitava a fazer transmissão de conteúdos por meio de apresentações multimídia ou pela utilização de plataformas digitais como mero repositórios de materiais didáticos na perspectiva de apoio às atividades presenciais, ou seja, constituindo-se em mais um uso instrumental delas. Ela assinala:

> Decidi ampliar as competências digitais por mim mesma, ao perceber o potencial das tecnologias em meu fazer pedagógico com planejamento e objetivos claros. A aplicação de estratégias com recursos enriquecidos de tecnologia tornou minhas aulas mais dinâmicas, criativas e consequentemente mais participativas. Notadamente, as novas tecnologias ajudaram-me a aprimorar o ensino da História. E esse aprendizado melhorou a partir do momento em que me apropriei desse conhecimento. E como lembra Arendt (2011), “O lado positivo de uma crise é que ela abre as portas para a criação e inovação.”

Para enfrentar esta nova situação, de ensinar e aprender com as tecnologias, fazia-se necessário adotar uma didática diferente daquela utilizada no ensino presencial com acesso às TIC, a conectividade à Internet e a adaptação das metodologias de forma presencial para a remota com a preocupação de que fosse um processo mais includente possível. O importante era utilizar as tecnologias e plataformas para enriquecer o ambiente de aprendizagem e desenvolver atividades online, em uma situação em que nem os docentes e nem os discentes tiveram muito tempo para preparação.

A esse respeito, Gatti et al. (2019, p. 19), afirmam que a essência das atividades escolares é, portanto, a essência do trabalho dos professores, precisa ser aprendido e para o qual já se consolidaram conhecimentos.

> A docência deixou de ser uma ação espontânea, que pode ser desenvolvida por intuições, apenas, para se tornar campo de ação com base em fundamentos filosófico-sociais, histórico-psicológicos e fundamentos de práticas específicas que demandam domínio de conhecimentos integrados a conhecimentos científicos e humanistas para a ação educacional voltada às novas gerações, em que linguagens, tecnologias e estruturas interpretativas constituem seu cerne.

Considerando esta amplitude da reflexão histórica, a atividade inovadora por meio digital de relatos sobre como se deu o enfrentamento à crise sanitária ou o isolamento social, contemplou a conexão entre metodologias, conteúdos e tecnologias. A estratégia utilizada considerou o contexto pandêmico em que se encontra a sociedade, em especial as instituições educacionais que precisaram se reinventar e (re)criar ambientes virtuais de aprendizagem no ciberespaço, que assim é descrito por Lévy (1998, p. 17) como o "conjunto das técnicas (materiais e intelectuais), as práticas, as atitudes, as maneiras de pensar e os valores que se desenvolvem conjuntamente com o crescimento do ciberespaço".

É necessário considerar e planejar novas trilhas de aprendizagem que envolvam as tecnologias, o pensamento crítico e novas formas de participar considerando o construir juntos. E a docente, mesmo não se sentindo preparada para dar aulas virtuais, tornou o planejamento pedagógico flexível, buscou alternativas para motivar e propiciar o desenvolvimento dos estudantes por meio das tecnologias, mesmo que à distância. Nesse momento, estava sendo exigido no contexto das competências "uma cultura tecnológica e de renovação pedagógica de forma a estarem capacitados para extrair o máximo potencial curricular das TIC." (Silva, 2021, p. 854).

Esse caminho que seguimos tem como referência esta atividade implementada no ano de 2020 entre os alunos do 1.º e 8.º semestres (2020.1), do curso de História, dialogando com os conteúdos das disciplinas curricular "Introdução a História" e "História Contemporânea".

Na promoção dessa prática pedagógica, a fim de assegurar o processo de ensino e aprendizagem, foram utilizadas diferentes plataformas digitais que dinamizaram a interação em atividades síncronas e assíncronas, como o google Meet [3] e o Jamboard [4] cada vez mais necessárias com o avanço do ensino online.

A atividade se torna um aporte aos futuros historiadores de se lançaram no digital, como nos dizem as palavras de Araújo (2021, p.17),

> "(...) decidiram comunicar e debater sobre os desafios impostos às suas realidades, utilizando a mediação digital não apenas como artefato cultural/aparato técnico, mas como vivo elemento da cultura, apropriado para aproximar seus interesses e partilhar subsídios para seguir adiante."

A partir dessas afirmativas, passamos a descrever como se deu a interação com o mundo digital, via Google Meet e Jamboard, e a cultura dos 34 (trinta e quatro) historiadores participantes da atividade que escreveram sobre suas "Vivências cotidianas em tempos de pandemia".

CONTANDO "HISTÓRIAS" NA NUVEM

As disciplinas de História citadas, tinham suas aulas online acontecendo às terças e quintas-feiras, 1.º e 8.º semestres respectivamente, no horário noturno, via Google Meet . Entre o período das aulas nos meses de março a novembro de 2020, houve intenso treinamento com os discentes universitários acerca dessa plataforma de comunicação, para dar continuidade às aulas. E mesmo após exaustivos treinamentos não se sabia o que esperar do ponto de vista pedagógico para o ano de 2020 diante das limitações e problemas de infraestrutura algo bem evidente para os

discentes que também tiveram que se apropriar de outros recursos tecnológicos com os quais nem sempre estavam familiarizados.

No encontro inicial, os estudantes realizavam um debate com um recorte da história (como a sociedade enfrentou as pandemias nos séculos passados) relacionando com o momento atual de enfrentamento do isolamento social dele próprio, do outro e o meio. De forma a garantir que a participação do estudante universitário fosse democrática na sala de aula virtual, pensada como recurso, era o momento de ouvir e acolher a todos.

O ponto de partida para as discussões se deu com as seguintes questões; relatar sobre as vivências no período da pandemia da Covid-19 com foco em: 1- O que passaram; 2- como veem o curso deles agora; 3- como projetam suas atividades acadêmicas, suas expectativas e o que esperam desta nova etapa; 4- comentários sobre a profissão que abraçaram.

Estas reflexões tinham como objetivo levar o grupo a (re)pensar seu papel enquanto ser histórico, bem como causar reflexão sobre sua postura diante dos novos desafios contemporâneos impostos no momento em razão da pandemia da covid-19 e quais mudanças deveriam implementar para a ressignificação da sociedade no contexto educacional.

Assim sendo, buscamos atender à necessidade da continuidade das aulas por via do ensino remoto. Além do mais a atividade acima, atendia perfeitamente ao que sugere o Parecer do Conselho Nacional de Educação - CNE/CP n.º 11/2020, de 7/07/2020, na subseção 2.24 que trata das considerações finais: "(...) O que deve ser levado em consideração é o atendimento dos objetivos de aprendizagem e o desenvolvimento das competências e habilidades a serem alcançadas pelos estudantes em circunstâncias excepcionais provocadas pela pandemia".

Dando continuidade a esta ação formativa em outro encontro foi sugerido registrar o que estava sendo discutido oralmente, suportado por imagens, vídeos, textos, links e áudios, para deixar traduzido em outros formatos as experiências vivenciadas por eles. Conforme dito antes, o recurso digital escolhido foi o quadro branco na nuvem, denominado Jamboard, pensado como atividade diferenciada para envolver os estudantes e promover uma maior participação e concentração entre eles. Por meio de notas adesivas, os textos eram escritos com imagens, com o propósito a leitura, a reflexão, o debate e a interação, com o material e com o outro, e ainda possibilitar aos participantes condições de fazer uma análise crítica sobre a sua condição de ser histórico aprendendo com a tecnologia, objeto de estudo desta pesquisa. Além disso, este recurso digital permite que todo conteúdo fique armazenado em nuvem, e que seja acessado quando os estudantes quisessem favorecendo assim que o conhecimento chegue a todos. Essa ferramenta trouxe grande possibilidade para o docente construir um espaço de aprendizagem com a finalidade de subsidiar a participação e colaboração de todos a partir da construção de suas narrativas cotidianas no período da pandemia.

Suas histórias emergentes iam sendo impressas, dentro de suas telas, por vezes em palavras, imagens e vídeos que iam sendo acessado, gratuitamente, por meio do e-mail conectado a conta com domínio da universidade (@uva.net), da mesma forma compartilhado e com acesso por eles a qualquer momento visto que qualquer discente com acesso de edição pode adicionar seu conteúdo em tempo real entre si e os outros.

Um fator importante que contribuiu para a realização desta atividade foi o docente se propor a conhecer, dominar e experimentar os novos recursos tecnológicos e metodologias para adaptar as aulas a um novo formato. Ao entender sobre o aproveitamento das vantagens da utilização das tecnologias digitais para essa prática pedagógica centrada no aluno realizou um planejamento adequado partindo do currículo receptivo a essa inovação.

Como nos dizem Almeida e Prado (2006, p. 51):

> Com a integração das tecnologias e mídias na prática pedagógica se evidencia a importância de o professor compreender os processos de gestão da sala de aula, o que se refere ao ensino, à aprendizagem e às estratégias que desenvolve, na criação de situações que favoreçam ao aluno integrar significativamente os recursos das tecnologias e mídias, como forma de trabalhar a busca de informação, a pesquisa, o registro, as novas linguagens de expressão do pensamento, comunicação e produção do conhecimento.

A apropriação das tecnologias no ensino superior propôs ir além da mera incorporação instrumental, a começar pela ação da própria docente, responsável pelas disciplinas, que investiu em sua formação na promoção da articulação da tecnologia com o currículo. Além disso, para o sucesso na realização da atividade construída colaborativamente pelos estudantes, acompanhou a execução dela até o fim, garantindo o uso das tecnologias de modo crítico e responsável. Por outro lado, houve também participação nos diálogos para criação de políticas públicas na oferta de conexão e melhor investimento em plataformas virtuais para a universidade especialmente no debate político que possibilitou oferecer aos estudantes o acesso às TIC em qualquer lugar onde estiver. Como por exemplo, e merece destaque, o papel inclusivo da política implementada pelo governo do Estado do Ceará na distribuição feita de chips [5] para os estudantes de baixa renda matriculados na referida universidade tornando possível o acompanhamento e interação destes com as aulas de História.

Com o desenvolvimento dessa atividade os estudantes ganharam expressão sobretudo na forma de diálogo, tendo a criatividade, objetividade e simplicidade como pontos-chave para esse momento. Destaca-se também que, os conteúdos da disciplina estavam disponíveis, a qualquer hora, em qualquer lugar, e a partir de qualquer mídia.

Dessa feita, os futuros historiadores puderam se posicionar em sua experiência pessoal, após aprender a acessar, interpretar, gerar novos conhecimentos e criar coisas novas a partir do acesso a interface digital utilizada e das relações que estabeleceram entre si. Esta estratégia, constituiu-se numa importante possibilidade em seu processo de formação e, com isso, contribuíram para o estabelecimento das redes de comunicação, formação e aprendizagem de forma colaborativa, compartilhada e em rede. Como nos mostram alguns desses registros criados pelos estudantes universitários que participaram de forma ativa, produzindo e compartilhando ideias e dando devolutivas, a partir do conteúdo relevante e do interesse e compreensão dos conceitos abordados:

> Estudante 1: “Com a ascensão do pensamento negacionista e de uma onda conservadora, no decorrer da pandemia foi visível a importância de mediar o conhecimento nesses espaços virtuais.’’

> Estudante 2: “Obrigada professora, por este espaço que a senhora está disponibilizando para nós discentes, é interessante saber de relatos desta pandemia.”
>
> Estudante 3: “Diante de tudo isso, é necessário destacar a grande importância de se estudar história, de como ela é fundamental para nós e de como ela nos ajuda entre outras coisas a entender o contexto em que estamos vivendo.”
>
> Estudante 4: “(...) e as pessoas precisaram se reinventar. E como o isolamento teve mais espaço para aproximar-se de si e conhecer-se e entender questões nunca antes pensadas ou até mesmo adiadas. Esse ano de emoção trouxe então uma reflexão: tudo está conectado, cada ação afeta ao outro resta então ter empatia.”

As falas que emergiram dos estudantes [6], deixavam clara a necessidade de mudança no posicionamento de todos frente à pandemia da COVID-19. Deste modo, a esperança, nos mostra que, com o desenvolvimento dessa atividade prática online e a apropriação desse conhecimento, serviu para motivar a participação online dos alunos como também garantiu a atuação de forma ativa da professora nas discussões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais resultados obtidos com o desenvolvimento dessa atividade foi o alcance e a quantidade de conteúdos produzidos e vale destacar aqui, a criação de um blog, denominado “Fala Historiador’ [7], criado por uma estudante da turma, para agregar todas as narrativas ali expressas.

Isto posto, conclui-se que, a atividade interativa por meio do digital foi recebida com surpresa e interesse de aprendizagem pelos estudantes de História. Foi possível pensar o ser humano e a Internet articulando-se potencialmente nesse processo de aprendizagem e os assuntos ali apresentados demonstraram a precariedade da estrutura familiar e dos centros de saúde para acolher os cidadãos contaminados com a COVID-19; o sofrimento em viver o isolamento e a total separação dos familiares idosos que estavam nos hospitais; assumir uma nova cultura de uso de máscaras no dia a dia, inclusive, uma postura de ‘convencimento’ aos mais idosos que se recusavam a usá-las; o impacto da realidade ao depender da ajuda do governo frente ao desemprego em massa.

Demonstrando que: há uma demanda urgente por uma política de integração curricular; de popularização e acesso dos meios virtuais e digitais para todos os estudantes, com política de distribuição de chips aos alunos que não tem condições para tê-los; o espírito da curiosidade, a crença na ciência e a visão crítica estavam presentes nas análises e estudos das disciplinas que debate temas contemporâneos.

Desse modo, ao ter essa experiência relatada, por meio dos registros em imagens e palavras, vistos aqui, traduzem a construção de um novo sujeito capaz de usar as tecnologias de forma ética, e representa o aprendizado de forma colaborativa e em rede, dos conteúdos em forma dos diálogos desses sujeitos e suas histórias, lutas, cuidados e superação, revelaram-se as expressões do presente e expectativas do futuro.

NOTAS

1. Nota oficial de Suspensão das Aulas na Universidade Vale do Acaraú. https://drive.google.com/file/d/1BEsMPFTxf7fInBGXYE89MAwQFyDHrQM1/view?usp=sharing

2. Pesquisa: "A Comunidade Acadêmica da Universidade Vale do Acaraú" no contexto da pandemia do novo coronavírus. https://drive.google.com/file/d/1Pvg_YKVZoUws5hIeymPOfn0ktTHVKdL7/view?usp=sharing

3. Google Meet - serviço de comunicação por vídeo desenvolvido pelo Google. https://meet.google.com/

4. Jamboard - Quadro interativo desenvolvido pelo Google com compatibilidade para colaboração on-line através de suporte multiplataforma. https://chrome.google.com/webstore/detail/jamboard/ihacalceahhliihnhclmjjghadnhhnoc?hl=pt-BR .

5. Alunos de escolas e universidades estaduais começam a receber do Governo do Ceará chips com Internet. https://www.ceara.gov.br/2020/12/09/alunos-de-escolas-e-universidades-estaduais-comecam-a-receber-do-governo-do-ceara-chips-com-Internet/

6. Acesso a atividade "Vivências cotidianas em tempos de pandemia" dos alunos da Histórias Vivencias da Pandemia - https://drive.google.com/file/d/1HEMd2OPny2YCgKWTXMxQBd5vFDoueF9/view?usp=sharing .

7. Blog: Fala Historiador. https://falahistoriador.blogspot.com/2021/01/relato-sobre-as-vivencias-no-periodo da_15.html

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida. M. E. B. de; Prado, M. E. B. (2006). Importância da gestão nos projetos de EaD. In: Debates: Mídias na Educação. *Cadernos "Salto para o Futuro"*. Boletim 24, Secretaria de Educação a Distância. http://www.tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/175900Midiaeducacao.pdf.

Arendt, H. (2011). *Entre o passado e o futuro*. São Paulo: Perspectiva.

Blanco, E.; Silva, B. (1993) Tecnologia Educativa em Portugal; Conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação. *Revista Portuguesa de Educação*, 193, 6 (3), 37-55.

Brasil. (2020) Ministério da Educação e Cultura. Portaria Nº 343, aprovada em 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais

enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376

Brasil. (2020) Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno (CP). Parecer CNE/CP nº 11/2020, aprovado em 7 de julho de 2020 - Orientações Educacionais para a Realização de Aulas e Atividades Pedagógicas Presenciais e Não Presenciais no contexto da Pandemia. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=148391-pcp011-20&category_slug=julho-2020-pdf&Itemid=30192

Gatti, B. A. Sá Barreto, E. S. André, M. E. D. A., & Almeida, P. C. A. de. (2019). *Professores do Brasil: Novos cenários de Formação*. Brasília, DF: Unesco. https://www.fcc.org.br/fcc/wpcontent/uploads/2019/05/Livro_ProfessoresDoBrasil.pdf

Guimarães. S. F. (2012) *Didática e prática de ensino de história: experiências, reflexões e aprendizados*. 13ª ed. SP: Papirus.

Kenski, V. M. (2003) Novas tecnologias na educação presencial e a Distância. Alves L. C. (Org.). *Educação a Distância uma nova concepção de aprendizado e interatividade*. Futura.

Lévy, P. A (1998). A revolução contemporânea em matéria de comunicação. *Revista FAMECOS*, n.9.

Moran. J.M. (2012). *A Educação que Desejamos: novos desafios e como chegar lá.* Papirus, 5ª ed.

Portaria Nº 99/2020/Anexo Único -Estabelece normas e procedimentos que visam adequar a rotina acadêmica e administrativa da UVA à Situação de Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional, inicialmente no período de 16 a 31 de março 2020. http://www.uvanet.br/documentos/portaria_e5a70550cfb9dc8f7ee4aba3552830c8.pdf

Sales, T. B; Santos, C. A.; Freitas A. J. L. (2021). (Orgs.). Lives: mundo do trabalho na pandemia. Araújo. M. *Vida e trabalho em rede: A Internet que fragmenta e conecta trabalhadores*. (p.17) Sertão. Cult. https://editorasertaocult.files.wordpress.com/2021/05/sales_-santos-_-freitas_lives-mundo-do-trabalho-na-pademia_ebook-1.pdf

Santos. E. (2014). *Pesquisa-formação na cibercultura*. Portugal: Whitebooks,

Silva, B. (2001). A tecnologia é uma estratégia. Paulo Dias & Varela de Freitas (org.). *Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001*. Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio, pp. 854.

Vilaça. M. L. C., Araújo, E. V. F (2016). *Sociedade Conectada: Tecnologia, Cidadania e Infloinclusão.* http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/tecnologia,sociedadeeeducacaonaeradigital_011120181554.pdf

ESPAÇO UBUNTU: ATRAVESSANDO A PANDEMIA

Ana Cristina Moraes da Costa, LIpE/UFRJ e SEEDUC-RJ, anacristina@poli.ufrj.br
Alice Alves Franco, SEEDUC-RJ, alicepsifranco@gmail.com
Gilmar Constantino de Brito Junior, LIpE/UFRJ, gilmar.constantino@poli.ufrj.br
Tereza Cristina Moraes do Nascimento, SEEDUC-RJ, terezacmn41@gmail.com
Ricardo Jullian da Silva Graça, LIpE/UFRJ, jullian@poli.ufrj.br

RESUMO

De repente, o mundo assistiu à contaminação por um vírus que ainda não havia vacina para proteger o ser humano. O isolamento social passou a ser uma das principais medidas adotadas por vários países para combater a pandemia. E a educação? Como ficaram as escolas, os professores e os alunos? Os debates sobre as possibilidades de enfrentamento dessa situação intensificaram-se no mundo inteiro. No Brasil, agravaram-se ainda mais as desigualdades sociais acompanhadas pela exclusão digital. Algumas redes de ensino paralisaram suas atividades por tempo indeterminado. Outras construíram alternativas para migração para um ensino remoto, com aulas virtuais, plataformas digitais, programação de TV e rádio e distribuição de atividades impressas para os estudantes. Este relato de experiência refere-se a um projeto extracurricular de ensino-aprendizagem de programação e apropriação digital (Projeto Espaço Ubuntu) que também tenta sobreviver neste período. O projeto é desenvolvido numa escola pública de periferia, pertencente à Rede Estadual de Educação do Rio de Janeiro, com a modalidade de Ensino Médio. A história que dá origem ao "Espaço Ubuntu" teve início em 2016, através do curso "Tecnologia & Educação" de formação continuada para professores, oferecido pelo Laboratório de Informática para Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (LIpE/UFRJ). No ano seguinte, surgiu a iniciativa do LIpE oferecer aos alunos da escola um curso de introdução à lógica de programação em Python. A partir de 2018, os próprios alunos, concluintes dos cursos de programação, começaram a atuar como monitores e instrutores dos cursos. Este projeto tem foco, em síntese, na noção de reciprocidade do conhecimento, ou seja, toda produção de conhecimento gerada pelos alunos deve ser repassada aos demais. Surge, então, o termo "Espaço Ubuntu". Ubuntu é uma antiga palavra africana com valores humanísticos que significa "sou o que sou pelo que nós somos". O presente trabalho tem como objetivo relatar como o Espaço Ubuntu vem atravessando o contexto peculiar pandêmico e sendo reinventado.

Palavras-chave: Protagonismo Juvenil; Educação Pública; Ensino de Programação; Ubuntu; Pandemia

ABSTRACT

Suddenly, the world witnessed the contamination by a virus that did not yet have a vaccine to protect the human being. Social isolation has become one of the main measures taken by several countries to combat the pandemic. What about education? What happened to schools, teachers and students? Debates about the possibilities of dealing with this situation intensified around the world. In Brazil, social inequalities accompanied by digital divide have gotten even worse. Some educational networks stopped their activities indefinitely. Others built alternatives for migration to remote learning, with virtual classes, digital platforms, TV and radio programming and distribution of printed activities for students. This experience report refers to an extracurricular teaching-learning project of programming and digital appropriation (Espaço Ubuntu) that also tries to survive in this period. The project is developed in a public school on the outskirts, belonging to Rio de Janeiro's state education system, in High School modality. The story that gives rise to the "Ubuntu Space Project" began in 2016, through the "Technology & Education" course of continuing education for teachers, offered by the "Laboratório de Informática para Educação (Computing for Education Laboratory

- LIpE) at the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ). In the following year, this LIpE initiative was created to offer the school's students an introductory course on coding in Python. Since 2018, the students themselves, completing the programming courses, began to act as course monitors and instructors. This project focuses, in short, on the notion of reciprocity of knowledge, that is, all knowledge production generated by students must be passed on to others, originating the term “Ubuntu Space”. Ubuntu is an ancient African word with humanistic values meaning “I am because we are”. This paper aims to report how the Ubuntu Space has been crossing the peculiar pandemic context and being reinvented.

Keywords: Youth Protagonism; Public education; Code Teaching; Ubuntu; Pandemic

INTRODUÇÃO

O impacto causado pela pandemia do novo coronavírus, SARS-COV-2, evidenciou ainda mais as desigualdades sociais em todo o mundo, especialmente no Brasil. As desigualdades sociais também são acompanhadas, geralmente, de exclusão digital.

Na educação, antes da pandemia, não se imaginava que seria necessária uma mudança tão rápida e emergencial que inviabilizasse a presença física de professores e estudantes na escola. Os professores viram-se obrigados, em curtíssimo intervalo de tempo, a adaptar metodologias e práticas adotadas em salas de aula presencial para os meios online, resultando em práticas de ensino remoto (Moreira & Schlemmer, 2020; Cury, 2020; Oliveira et al., 2020; Couto et al., 2020; Medeiros & Carvalho, 2020; Rocha, 2020; Goncalves, 2020; Santos Jr. & Monteiro, 2020).

O acesso à Internet deve ser universal e é essencial ao exercício da cidadania. Entretanto, nem todos têm acesso à Internet no Brasil (Arruda, 2020). Na sua ausência, não há possibilidade de interação entre alunos e professores em tempo de pandemia (Pereira et al., 2020). Com tantas limitações, alguns alunos, principalmente das comunidades mais pobres, não conseguem estudar (Zanardi et al.,2020). Os desafios para a inclusão digital ainda são imensos no País. Evidencia-se, principalmente, uma incipiência na apropriação de tecnologias digitais na educação pública (Arruda, 2020). De acordo com o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), a diferença de acesso a plataformas virtuais de aprendizagem entre escolas públicas e privadas no momento anterior a pandemia era muito grande: “Em 2019, 14% das escolas públicas e 64% das escolas particulares de áreas urbanas contavam com um ambiente ou uma plataforma virtual de aprendizagem” (CGI.br, 2020).

No estado do Rio de Janeiro, devido à pandemia, a Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC-RJ) determinou que as atividades pedagógicas do ensino remoto fossem realizadas, prioritariamente, através da Plataforma “Google for Education” e do conjunto de ferramentas que a compõem, em especial o “Google Classroom”. Já no início do ano letivo de 2021, o ensino remoto retornou através do aplicativo “Appliquese”. Somente este ano, os estudantes puderam acessar o aplicativo com navegação gratuita e acesso ilimitado ao conteúdo didático. Aqueles que não possuem dispositivo eletrônico (celular, computador ou tablet), tiveram acesso ao material na forma impressa (Rio de Janeiro, 2021).

O Projeto Espaço Ubuntu é responsável por um laboratório de Informática localizado numa escola pública de periferia, pertencente à Rede Estadual de Educação do Rio de Janeiro, com a modalidade de Ensino Médio. É um laboratório que funciona de forma diferente. Todas as

atividades desenvolvidas naquele espaço giram em torno do protagonismo juvenil, com o suporte de um grupo de professores da escola e com apoio de uma parceria com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Além disso, as principais linhas de atuação do projeto visam o fortalecimento das relações socioafetivas dos educandos, tornando o ambiente propício para a produção de conhecimento que é compartilhado com os demais alunos da escola.

Assim, durante o período de pandemia, alguns questionamentos tornaram-se necessários. Como transformar o Espaço Ubuntu em um laboratório de funcionamento remoto? Como voltar a estabelecer uma conexão socioafetiva com os alunos a distância? Se existe baixa adesão dos alunos da escola em acessar as plataformas oficiais da SEEDUC-RJ, como vão acessar os cursos de informática oferecidos pelo Projeto Espaço Ubuntu?

O presente trabalho tem como objetivo relatar como o Projeto Espaço Ubuntu vem atravessando o período de pandemia e buscando soluções para os problemas encontrados em seu caminho.

ESPAÇO UBUNTU: BREVE HISTÓRICO

O Centro Integrado de Educação Pública, CIEP-165 Brigadeiro Sérgio Carvalho, é uma escola de periferia, da Rede Estadual de Educação do Rio de Janeiro, na Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro. A escola funciona com a modalidade de Ensino Médio (EM) Regular durante o dia e de Educação de Jovens e Adultos (EJA) no turno da noite. A escola apresenta, aproximadamente, 1.500 alunos distribuídos em três turnos.

O Laboratório de informática do CIEP-165, vinculado ao Projeto Espaço Ubuntu, tem uma parceria de cinco anos com o LIpE da UFRJ. Este possui mais de vinte e cinco anos de experiência na área de informática e educação para diversos níveis do conhecimento. A trajetória de ação do LIpE é marcada pela área de educação popular atuando em escolas públicas, incluindo a reorganização de seus laboratórios.

A partir de capacitações organizadas pelo LIpE, iniciadas em 2016, um grupo de professores e alunos alcançaram uma espécie de autogestão. Os próprios alunos da escola passaram a atuar como instrutores dos cursos oferecidos naquele espaço (cursos de introdução à lógica de programação em Scratch, em Python, de HTML, de apropriação digital, entre outros). Um grupo de professores participa da coordenação e supervisão destas atividades. Surge, então, nesse contexto, o que podemos chamar de autonomia deste grupo. Por isso, fez-se necessário renomear nossa ação para Projeto Espaço Ubuntu.

Ubuntu é uma antiga palavra africana e tem origem na língua Zulu (pertencente ao grupo linguístico bantu) e significa que "uma pessoa é uma pessoa através (por meio) de outras pessoas" ou, em outras palavras, “sou o que sou pelo que nós somos”. O projeto baseia-se, em síntese, nos ideais de reciprocidade e solidariedade, ou seja, toda produção de conhecimento naquele espaço é compartilhada com os demais. Ninguém fica com o conhecimento só para si, ele deve ser repassado, multiplicado.

OBSTÁCULOS E DESAFIOS DIGITAIS: ESPAÇO UBUNTU ATRAVESSANDO A PANDEMIA

Logo no início da pandemia, os próprios alunos do projeto sugeriram que fosse utilizado como canal de comunicação o "Discord". Esta sugestão surge a partir da influência da "cultura *gamer*" de muitos dos alunos participantes do projeto. O "Discord" é um aplicativo de voz, gratuito, que foi projetado inicialmente para comunidades de jogos (Discord Company, 2021). No começo, recorremos ao "Discord" apenas para comunicação por voz. Posteriormente, fomos nos apropriando de outros recursos como transmissão de imagens, divisão em diferentes salas, atribuição de cargos (funções) aos participantes e assim por diante. Desta forma, nossa conexão foi restabelecida.

Vários encontros foram marcados com o intuito de acompanhar o estado socioafetivo dos alunos e professores: cada participante falava sobre como estava vivenciando o isolamento social, seus medos, angústias e sobre a situação geral de sua família. Diversos encontros foram realizados sem a discussão direta sobre as atividades relacionadas ao Projeto do Espaço Ubuntu. Após reflexão coletiva, decidiu-se que tentar reativar as atividades do projeto seria a melhor resposta possível aos desafios enfrentados. Em seguida, iniciou-se a reformulação das atividades. Os cursos oferecidos presencialmente tiveram que ser adaptados para a nova realidade remota.

Mesmo com todas as dificuldades, houve a formação de cursos de apropriação da cultura digital, introdução à lógica de programação em Python, em Scratch e introdução à robótica educacional contando, novamente, com a participação direta dos integrantes do LIpE no planejamento e execução das atividades. Em 2021, inicialmente, fez-se uma breve formação, de oito semanas, com todos os monitores e instrutores do projeto sobre planejamento e execução de cursos de forma remota. Logo depois, iniciou-se quatro cursos: Scratch para Ensino Fundamental, Scratch para Ensino Médio, introdução ao Python e apropriação da cultura digital.

Diversos obstáculos, durante o período de pandemia, não foram superados, principalmente os relacionados às dificuldades de infraestrutura nas residências dos alunos, como o acesso à Internet e a computadores. Apenas conseguimos prover acesso a equipamentos e à Internet para alguns dos monitores e instrutores. Também observamos um maior índice de evasão neste período, geralmente nas primeiras aulas de cada curso. Por outro lado, conseguimos manter as atividades do Projeto Espaço Ubuntu, ao seguir oferecendo os cursos, como também continuar o processo de renovação da equipe de instrutores e monitores responsáveis por eles. Conseguimos, também, adaptar alguns dos cursos (apropriação da cultura digital e introdução ao Python) para que pudessem ser realizados por alunos que dispunham apenas de telefones móveis como forma de acesso à Internet. Os cursos de Scratch e de introdução à robótica educacional, conseguimos adaptar apenas para alunos com acesso a computadores. No caso da robótica, utilizamos ferramentas de simulação (https://www.tinkercad.com/).

O mundo digital gera o encurtamento das distâncias. Assim, foi possível observar alguns avanços neste período: houve um maior número de escolas parceiras e participação de alunos de escolas públicas de outras cidades do Rio de Janeiro e de outros estados do Brasil. Além disso, houve maior participação dos monitores e instrutores nas atividades de planejamento e reuniões de formação, assim como maior aproximação entre os integrantes do LIpE e o Projeto Espaço Ubuntu.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caminho para transformar o projeto do Espaço Ubuntu em um laboratório de funcionamento remoto ainda está sendo trilhado. Um dos maiores desafios é conseguir "afetar" os alunos mesmo que a distância. Além disso, com o agravamento das desigualdades sociais no Brasil, a realidade socioeconômica deles piorou e novos obstáculos surgiram ou se intensificaram Sabemos das limitações de nossa ação frente a tantos desafios, mas refletimos que seria pior para todos, caso decidíssemos pela paralisação do projeto.

Acreditamos também que, mesmo após o fim do isolamento social e com a retomada plena das aulas presenciais na escola, algumas das atividades do projeto seguirão sendo realizadas de forma remota. Provavelmente o Projeto Espaço Ubuntu pós pandêmico seguirá suas atividades de forma híbrida.

REFERÊNCIAS

Arruda, E. P. (2020). Educação Remota Emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. EmRede - *Revista de Educação a distância*. v. 7, n. 1.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br. (2020). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2019*. São Paulo: CGI.br.

Couto, E. S., Couto, E. S., Couto, E. S., Cruz, I. M. P. C. (2020). #Fique em casa: educação na pandemia da COVID-19. *Interfaces Científicas, Aracaju*, v.8, n 3

Cury, C. R. J. (2020). Educação escolar e pandemia. Pedagogia em Ação, Belo *Horizonte*, v.13, n. 1 (1 sem. 2020)

Discord Company. Disponível em: https://Discordapp.com/company. Acesso em 02 de julho de 2021.

Gonçalves, V. (2020). COVIDados a inovar e a reinventar o processo de ensino-aprendizagem com TIC. *Pedagogia em Ação*, 13, n.1

Medeiros, R. C. R., Carvalho, M. J. C. (2020). Educação básica em tempos de pandemia. *Pedagogia em Ação*, 13, n. 1

Moreira J. A., Schlemmer, E. (2020). Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. *Revista UFG*, V.20, 63438.

Pereira, A. J., Narduchi, F., Miranda, M. G. (2020). Biopolítica e educação: os impactos da pandemia de COVID-19 nas escolas públicas. *Rev. Augustus*, Rio de Janeiro, v.25, n. 51.

Rio de Janeiro. Resolução SEEDUC nº 5908, de 28 de janeiro de 2021. Institui protocolos e orientações complementares para atendimento nas unidades da rede estadual, no

período de pandemia da Covid- 19. Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro. Ato do Secretário. Rio de Janeiro. Ano XLVII. n. 018. Parte I. p. 38. [2021a]. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/19y3AK231NFe0vuvb6v9KgOi3QDYzIBTf/view. Acesso em: 25 de fev. 2021.

Rocha, D. S. (2010). Readequação do contexto escolar para o formato remoto em meio à pandemia de COVID-19: um relato de experiência na ETE Professor Francisco Jonas Feitosa Costa. *Pedagogia em Ação*, v. 3, n. 1.

Santos Junior, V. B., Monteiro, J. C. S. (2020). Educação e COVID-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia. *Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade* - Bom Jesus da Lapa, v. 2.

Tinkercad. Disponível em: https://www.tinkercad.com/. Acesso em 02 de julho de 2021.

Zanardi, T. A. C., Oliveira, C. L., Santos, D. F. (2020). ENEM em tempos de pandemia: a evidente desigualdade do Sistema Educacional Brasileiro. *Pedagogia em Ação*, v.13, n.1 (1 sem. 2020)

COMPETÊNCIAS DIGITAIS DOCENTES: UMA PESQUISA DE CARÁTER EXPLORATÓRIO SOBRE O PANORAMA DE NOVAS PERSPECTIVAS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL

Tatiane Caldeira dos Santos Bernardo, UNOPAR Pitágoras, tati.bern@gmail.com
Maria Elisabette Brisola Brito Prado, UNOPAR Pitágoras, bette.prado@gmail.com
Fátima Aparecida da Silva Dias, UNOPAR Pitágoras, fatimadias.consultoria@gmail.com

RESUMO

Em 2018, no contexto da educação brasileira, foi aprovada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento de caráter normativo que orienta para o indispensável da formação da educação básica, propondo um currículo único para a educação em território brasileiro. Subsequentemente, nos anos de 2019 e 2020, respectivamente, foram organizadas novas diretrizes nacionais para a formação de professores para a educação básica e para a formação continuada. Diante dos novos documentos normativos, competências e habilidades tornaram-se essenciais para a formação dos professores, sobretudo frente às exigências do mundo moderno no que tange à utilização das tecnologias digitais na educação. O presente artigo tem por objetivo construir um panorama sobre as oscilações das competências digitais docentes deflagradas entre os anos de 2016 e 2021 no Brasil. Como aporte metodológico para coleta de dados, foi desenvolvida uma pesquisa de caráter exploratório e descritiva, na qual coletamos dados por meio de uma revisão sistemática de literatura, fazendo uso de dois repositórios nacionais de teses e dissertações, o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. Foi possível identificar que o panorama aponta para currículos de formação de professores em descompasso com as rápidas mudanças sociais da era digital, e os resultados do levantamento realizado por esta revisão apontaram que novas competências despontam frequentemente, sobretudo considerando as mudanças significativas do avanço das tecnologias digitais e sua relação com a educação, exigindo do professor o desenvolvimento de novas competências digitais para o ensino.

Palavras-chave: Formação de professores; Competências digitais; Base Nacional Comum Curricular

ABSTRACT

On the context of Brazilian education, the Common National Curriculum Base (BNCC) was approved in 2018, a normative document that guides what is essential in basic education, through a single curriculum as a guideline for education over Brazilian territory. In sequence, between the years 2019 and 2020, respectively, new national guidelines were approved for training of basic and continuing education of teachers. The new normative documents highlight new skills and competences considered as essential for teacher's education, especially due to demands of the modern world. This article aims to outline an overview around the fluctuations of digital competences of teachers triggered between 2016 and 2021 in Brazil. As a methodological support for data collection, an exploratory and descriptive research was developed, through a systematic literature review using two national repositories that gathers doctoral dissertations and master thesis: Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES and Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. It was possible to identify that the overview points out to a teacher education curriculum that mismatches the social changes of the digital age, and the results of the survey pointed out that new competences frequently emerge, especially considering the changes related to the advancement

of digital technologies and its relationship with education, demanding from the teacher the development of new digital competences for teaching.

Keywords: Teacher training; Digital competences; Common National Curriculum Base.

INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais, cada vez mais populares no cotidiano dos indivíduos, trouxeram consigo mudanças profundas em diferentes esferas da sociedade pós-moderna, na economia, na sociedade e na cultura dos indivíduos (Castells, 2005). Estas novas dinâmicas sociais indubitavelmente trazem implicações também ao cenário educacional, uma vez que a educação acompanha o modelo econômico que organiza a estrutura da nossa sociedade e, haja vista que o mercado não se dissocia da inovação (e a tecnologia está a ela associada), é impensável pensarmos a formação escolar de um indivíduo sem perpassar pelas discussões sobre as Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC).

É evidente que aquelas gerações que se desenvolveram com as tecnologias digitais como parte integral de suas vidas demonstram novas demandas de ensino, novos estímulos psicológicos devido à socialização por meio das redes, e uma nova forma de interagir e se relacionar com os outros indivíduos. Diante deste cenário, Kfouri et al. (2019) apontam que, com diferentes exigências em comparação ao passado, novas aptidões são necessárias na formação dos profissionais, sendo o professor um deles, uma vez que se questiona se a escola, como a tradicionalmente conhecemos, propõe práticas condizentes com estas necessidades.

A adequação da escola para atender a estas novas demandas defronta-se com inúmeras questões que circundam estas profundas mudanças, a exemplo da necessidade de um espaço escolar e infraestrutura física e digital adequados, a fim de propiciar dinâmicas de novas práticas; instauração de uma cultura de integração das TDIC entre a comunidade escolar, desde alunos, corpo pedagógico, pais e responsáveis; preparação dos professores para o uso e integração das TDIC em benefício de suas práticas pedagógicas; reestruturação do currículo escolar, mais adequado às necessidades da contemporaneidade, dentre outras.

Neste sentido, a atual conjuntura escolar brasileira tem experimentado reorganizações necessárias, sobretudo no âmbito das políticas públicas nacionais, com a homologação e implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento de cunho normativo, que tem por objetivo propor um novo currículo nacional, que seja comum a toda a extensão do país (Ministério da Educação, 2018). O documento em questão elucida uma série de questões relacionadas às discussões sobre tecnologias digitais, desenvolvimento de um pensamento computacional e de competências digitais, buscando maior proximidade com as dinâmicas sociais atuais.

A fim de que seja implementado, no entanto, são necessárias políticas públicas direcionais, que possam preparar também os docentes para este processo de adaptação ao novo currículo. Uma das políticas foi a criação e homologação de dois documentos, também normativos, de formação de professores, sendo eles a BNC – Formação inicial, que dá diretrizes aos cursos de graduação de formação de professores da educação básica (Conselho Nacional de Educação, 2019); e a BNC

– Formação continuada, que propõe diretrizes de formação às redes de educação, de modo que possam conduzir a atualização constante dos professores que já estão em sala de aula (Conselho Nacional de Educação, 2020).

Os documentos em questão buscam, em linhas gerais, orientar, como competências gerais do docente, a ação na busca por soluções tecnológicas que possam servir às práticas pedagógicas e que o docente seja capaz de compreender, usar e criar a partir das TDIC de forma crítica em sua prática docente (Conselho Nacional de Educação, 2019). Ambos os documentos organizam-se de forma a estabelecer um novo perfil docente, que constantemente aponta, por meio de habilidades pontuais, na direção do desenvolvimento de novas competências, as competências digitais.

De acordo com Valente (2019), em sua análise a respeito do tema, as competências digitais, tanto para professores quanto para os alunos, podem ser definidas como conjuntos de competências necessárias à vida moderna. Esta entendimento é corroborado por Araripe e Lins (2020), que entendem que diante da nova base de formação de professores, há a necessidade de a formação sustentar, por meio de diretrizes, o impulsionamento de um novo perfil docente, que possa atuar como educador para o pensamento reflexivo para com as tecnologias, desenvolva habilidades de liderança e inovação, tenha o despertar para tornar-se um cidadão digital, designer educacional e, sobretudo, um *lifelong learner*, em outras palavras, um educador que busque aprendizado ao longo da vida.

Diante deste cenário educacional brasileiro com mudanças recentes, questiona-se neste artigo: no panorama brasileiro atual, pudemos identificar oscilações a respeito das competências digitais docentes nos últimos 5 anos no Brasil?

Ao longo deste trabalho, buscaremos responder a este questionamento, por meio do levantamento sistemático de literatura.

METODOLOGIA

A fim de atingir o objetivo proposto neste trabalho, uma vez que se trata de uma pesquisa exploratória e descritiva, optamos por conduzi-la por meio de uma revisão sistemática de literatura. A abordagem desta pesquisa é qualitativa, uma vez que buscaremos compreender a subjetividade do contexto social brasileiro (Gil, 2008).

De acordo com Macini e Sampaio (2007), a revisão sistemática de literatura trata-se de um tipo de investigação que conta com uma estratégia sistematizada de busca, apreciação crítica e sintetização das informações coletadas. Para isso, os autores explicam que é preciso seguir algumas etapas que sistematizam as buscas que irão compor o levantamento das literaturas.

Para estas etapas, nos pautaremos no definido por Ramos, Faria e Faria (2014, p. 23), seguindo os seguintes passos, uma vez que se trata de uma pesquisa que explora as ciências da educação:

> (i) objetivos: levantar um panorama das oscilações a respeito do conceito de competências digitais docentes nos últimos 5 anos no Brasil

(ii) equações de pesquisa pela definição dos operadores booleanos: foram utilizadas as expressões exatas "formação de professores" AND "competências digitais"; "formação de professores" AND "letramento digital".

(iii) âmbito da pesquisa: a revisão foi realizada nos repositórios (1) Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e (2) Catálogo de Teses e Dissertações CAPES.

(iv) critérios de inclusão: foram incluídas tanto teses quanto dissertações de programas de pós-graduação acadêmicos que tratassem da formação inicial ou continuada de docentes da educação básica; além disso, também utilizou-se como critério de inclusão os textos publicados apenas entre os anos de 2016 a 2021.

(v) critérios exclusão: foram excluídas dissertações ou teses de programas de mestrado e doutorado profissional; textos que não apresentassem no título ou resumo ou Palavras-chave o termo “competência(s)”; textos publicados antes do ano de 2016 também não foram considerados nesta pesquisa.

(vi) critérios de validade metodológica: os critérios de inclusão e exclusão foram verificados.

(vii) resultados: foram descritos e registrados todos os passos tomados na pesquisa, filtrando a qualidade metodológica dos estudos levantados.

(viii) tratamento de dados: o tratamento dos dados se deu por meio da descrição e sintetização das conclusões alcançadas nas pesquisas quanto à definição de competências digitais.

ANÁLISE DO CORPUS DOCUMENTAL

Após a definição e sistematização destes critérios, demos início à aplicação destes em quatro fases, sendo elas:

Na primeira fase, identificou-se os termos definidos nas duas bases de dados escolhidas, totalizando 76 textos, conforme a Tabela 1 e 2 a seguir:

Tabela 1

Resultados das buscas na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)

Termos de busca	Número de textos encontrados
"formação de professores" AND "competências digitais"	5
"formação de professores" AND "letramento digital"	36

Tabela 2

Resultados das buscas no Catálogo de Tese e Dissertações CAPES

Termos de busca	Número de textos encontrados
"formação de professores" AND "competências digitais"	3
"formação de professores" AND "letramento digital"	32

Na segunda fase, realizou-se a exclusão dos textos repetidos entre as buscas nas duas bases de dados, finalizando esta fase com um total de 60 textos.

Na terceira fase, apenas foram incluídas as teses e dissertações que versassem a respeito da formação de professores inicial ou continuada para a educação básica. Nesta fase, totalizamos com 47 textos.

Na quarta fase, excluímos aquelas teses e dissertações que não apresentavam o termo "competência(s)" no título, resumo ou palavras-chave, e totalizamos esta etapa com 12 textos, sendo eles 9 dissertações e 3 teses de doutorado.

SÍNTESE DOS RESULTADOS

Para a organização desta seção, que sintetiza os resultados encontrados, tivemos como foco explanar a respeito da percepção dos autores quanto às competências digitais de professores e como os autores compreendem este conceito.

> (1) Título: Um framework de competências digitais para professores a partir de análises de matrizes internacionais; gênero: dissertação; ano: 2020; autora: Thais Basem Mendes Correa Bastos.

A conclusão observada por Bastos (2020) em sua dissertação é a de que o termo "Competência Docente" deve ser visto sob a ótica da dinamicidade, se adaptando aos espaços aos quais está vinculado, bem como aos tempos hodiernos. Outra contribuição relevante na definição do entendimento do termo é de que tem vínculo com habilidades comportamentais e relacionais.

> (2) Título: Formação de professores para a cultura digital: mediação pedagógica com as tecnologias digitais da informação e comunicação em oficinas de ensino; gênero: dissertação; ano: 2020; autor: Anderson Gomes Peixoto.

Peixoto (2020) aborda as competências digitais sob uma ótica da criação de uma Cultura Digital na escola, na qual seja viabilizado o aprimoramento das competências digitais do professor a partir da mediação pedagógica por meio das TDIC. O autor ressalta a importância em se haver formação continuada a respeito, infraestrutura tecnológica, disponibilidade do professor e políticas públicas de incentivo.

> (3) Título: Letramento Praxital: uma abordagem para mobilizar os conhecimentos, habilidades e atitudes do professor na perspectiva de aprimorar sua prática pedagógica mediada pelas TIC; gênero: tese; ano: 2020; autor: Ernesto Javier Fernandez Tovar.

Tovar (2020) tem como conclusão na construção desta tese que a formação continuada de professores que estão em processo de adquirir "proficiência em competências digitais" deve perpassar pelo uso de metodologias ativas mediadas pelas TDIC, para que sejam incentivas as habilidades e atitudes a serem despertadas pelo professor em formação.

> (4) Título: Professores de inglês da rede pública na Cultura Digital: mapeando suas percepções acerca da tecnologia e da competência digital; gênero: dissertação; ano: 2020; autor: Sthefanie Kalil Kairallah.

É aferido por Kairallah (2020) que muitos professores, em sua pesquisa a maioria, não se identificam como competentes digitalmente para o uso das TDIC, ainda que tenham atingido alguns níveis não lineares de competências definidas pela pesquisadora.

> (5) Título: O uso de novas mídias na formação dos professores de ciências: investigando o letramento digital dos professores formadores; gênero: tese, ano: 2020; autor: José Adolfo Mota de Almeida.

Almeida (2020) discute na conclusão de sua tese a respeito do que considera como um professor letrado digitalmente, definindo como aquele que tem habilidades de compreender as linguagens das novas mídias, no qual se insere sua compreensão a respeito das competências digitais, que considera um conjunto de habilidades que permite ao professor selecionar e criar em formato digital.

> (6) Título: Evidências de letramento digital em um curso híbrido de formação de professores de língua inglesa a partir da BNCC, gênero: dissertação; ano: 2020, autor: Vanessa Valero Moreira.

A perspectiva de Moreira (2020) a respeito de competências digitais é pautada na perspectiva da BNCC, compreendendo-a como um conjunto de habilidades digitais que permitem um letramento digital. Para além disso, a autora também entende as competências sob uma ótica da área de gestão da educação digital, utilizando como autora de base Behar (2013), que visualiza as competências como compostas por três elementos: conhecimento, habilidade e atitude.

> (7) Gênero digital: o Blog no contexto escolar: uma proposta pedagógica para a promoção do letramento digital; gênero: dissertação; ano: 2018; autor: Margareth Maura dos Santos

Santos (2018) compreende o conceito de competências digitais como sendo o conjunto de habilidades oriundas do letramento digital, sendo assim, em sua pesquisa, aborda que a utilização do blog no contexto escolar, por exemplo, pode proporcionar contato com um gênero da esfera digital, cuja experiência permite o desenvolvimento de habilidades específicas para tal, configurando em letramento digital.

> (8) Título: Formação Continuada De Professores A Distância: Explorando O Potencial Da Web Como Espaço De Aprendizagem; gênero: tese; ano: 2016; autor: Patricia Thoma Eltz

Na pesquisa de Eltz (2016), a autora apresenta uma formação para professores, que os direciona para a formação de ambientes virtuais de aprendizagem (PLE). O objetivo é que, a partir do envolvimento do docente com o seu PLE, isso possa impulsionar sua ação pedagógica com tecnologias em sala de aula. Na ocasião, os professores têm a oportunidade de fazer uso de aplicações para Web, ler, produzir e compartilhar, desenvolvendo um contato mais próximo das tecnologias dada a formação continuada. Na tese em questão, a autora pontuou que o desenvolvimento do PLE, permitiu também que os professores desenvolvessem suas competências digitais e, sobretudo, desenvolvessem uma forma de aprendizagem para a vida, para que possam atuar de forma autônoma, indicando um conjunto de competências, são elas: competência computacional, comunicacional, multimídia e informacional.

> (9) Título: Investigação Das Interações De Licenciandos De Química Com A Hipermídia E O Dvd Sobre O Doce De Leite À Luz Do Modelo Dos Cinco Recursos Do Letramento Digital Crítico; gênero: dissertação; ano: 2019; autor: Bianca Damas Pereira

Na dissertação, Pereira (2019) estabelece também uma ligação entre os letramentos digitais às competências digitais, e organiza em quatro diferentes focos de habilidades a serem desenvolvidas, de modo que se alcance o letramento digital. O primeiro foco diz respeito às habilidades de comunicação nos diferentes meios, mencionando desde o impresso até os hipertextos e multimídias. O segundo foco volta suas habilidades para a classificação, pesquisa e disseminação da informação. Na sequência, terceiro foco de habilidades se relaciona com a criação de uma identidade no meio digital, gerenciamento de redes e desenvolvimento de uma inteligência coletiva e interpretação de recursos de diferentes contextos culturais. Por fim, o último foco é o reuso, a habilidade de transformação dos recursos já existentes em outros.

> (10) Título: As Interações Na Internet E O Processo De Letramento Digital De Professores: Prática Docente E Utilização Das Tecnologias Digitais Em Sala De Aula; gênero: dissertação; ano: 2017; autor: Juliana Prado Ferraz Ribeiro

Na concepção de Ribeiro (2017), as competências digitais podem ser instrumentalizadas em uma via da cibercultura, para converter as práticas de interação na rede em competências que favoreçam as práticas pedagógicas.

> (11) Título: Letramento Digital: Um Estudo Do Contexto De Formação Inicial E Do Cotidiano De Acadêmicos De Um Curso De Letras No Norte De Mato Grosso; gênero: dissertação; ano: 2019; Alessandra Correa Da Silva Ferreira.

Ferreira (2019) dá ênfase, ao discutir o letramento digital, à necessidade de adequação do currículo e à organização por parte do docente do conjunto de conhecimentos que se pretende ensinar. Para a autora, portanto, é o coletivo destas atitudes e ações, de diferentes atores na esfera escolar, que permite possibilitar o desenvolvimento das competências digitais. Em outras palavras, é este conjunto que o estudo visualiza as competências. A autora ainda menciona a necessidade de estabelecer o desenvolvimento deste conjunto de conhecimentos voltados ao

mundo digital, para que os professores possam participar de uma sociedade pós-industrial digitalmente conectada.

> (12) Título: Episódios De Recontextualização De Uma Política: O Pibid E Os Subprojetos De Educação Física; gênero: dissertação; ano: 2016; autor: Milena Engels De Camargo

Camargo (2016) tem como foco neste estudo o desenvolvimento de práticas docentes, com os estudantes de educação física, que serão futuros professores, e observa ao longo do estudo um foco sobretudo no desenvolvimento das competências comunicativas e letramento digital.

CONCLUSÃO

Ao longo deste estudo, buscamos, por meio de uma revisão sistemática de literatura, responder à nossa pergunta de pesquisa inicial: quais oscilações puderam ser identificadas no panorama brasileiro dos últimos a respeito de como são compreendidas as competências digitais docentes?

A partir deste questionamento, e das definições sistematizadas de pesquisa, conseguimos chegar a 12 teses e dissertações que compuseram nosso panorama a respeito das competências digitais na formação docente. A partir dos resultados coletados, foi possível perceber que (1) as competências digitais são comumente comparadas e equivalidas ao letramento digital, contudo, os autores apresentam especificidades em sua visão, sobretudo nos estudos mais recentes, em que as definições de competências digitais passam a ser mais minuciosas e a ganhar diferentes alcances em suas definições; (2) muito embora as mudanças na BNCC tenham sido homologadas em 2018, vimos poucos estudos sobre formação docente que mencionassem os documentos que orientam a formação inicial de professores e a formação continuada; compreendemos o quão recentes são estes documentos, contudo verificamos um descompasso entre a instituição de um novo currículo e seu processo de implementação a partir da formação de docentes; (3) por fim, a despeito dos dois itens anteriores e do discutido ao longo do artigo, verificamos que, por ora, a BNCC é um documento atualizado e que propõe uma adequação a uma necessidade social, contudo, é importante que os professores e equipe pedagógica não apenas sigam suas diretrizes normativas, que são comuns a todo o território brasileiro, mas que também, a partir de suas competências de aprender a aprender, possam estender o currículo para o atendimento a demandas regionais, haja vista que os problemas mencionados no início deste estudo quanto à infraestrutura física, tecnológica e de formação pessoal diverge ao longo de toda a extensão do país.

REFERÊNCIAS

Almeida, J. A. M. D. (2020). *O uso de novas mídias na formação dos professores de ciências: investigando o letramento digital dos professores formadores* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas.

http://www.repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/354659/1/Almeida_JoseAdolfoMotaDe_D.pdf

Bastos, T. B. M. C. (2020). *Um framework de competências digitais para professores a partir de análises de matrizes internacionais* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Oeste do Paraná. http://tede.unioeste.br/handle/tede/5301

Camargo, M. E. de. (2016). *Episódios de recontextualização de uma política: o pibid e os subprojetos de educação física* (Dissertação de Mestrado). Universidade Regional de Blumenau. https://bu.furb.br//docs/DS/2016/360589_1_1.pdf

Castells, M. (2005). *A sociedade em rede: do conhecimento à política. A sociedade em rede: do conhecimento à acção política*, 17-30.

Conselho Nacional de Educação. (2019). Resolução CNE/CP N.º 1, de 27 de outubro de 2020 que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada). https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cne/cp-n-1-de-27-de-outubro-de-2020-285609724

Conselho Nacional de Educação. (2019). Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file

Eltz, P. T. (2016). *Formação continuada de professores a distância: explorando o potencial da Web como espaço de aprendizagem formação continuada de professores a distância: explorando o potencial da Web como espaço de aprendizagem* (Tese de Doutorado), Feevale.

Ferreira, A. C. da S. (2019). *Letramento digital: um estudo do contexto de formação inicial e do cotidiano de acadêmicos de um curso de letras no norte de Mato Grosso* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Estado do Mato Grosso.

Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. Editora Atlas SA.

Kairallah, S. K. (2020). *Professores de inglês da rede pública na Cultura Digital: mapeando suas percepções acerca da tecnologia e da competência digital* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho. http://hdl.handle.net/11449/192605

Kfouri, S. F., de Morais, G. C., Junior, O. P., & Prado, M. E. B. B. (2019). Aproximações da Escola Nova com as Metodologias Ativas: Ensinar na Era Digital. *Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas*, 20(2), 132-140. https://revistaensinoeeducacao.pgsskroton.com.br/article/view/7161/4612

Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

Moreira, V. V. (2020). *Evidências de letramento digital em um curso híbrido de formação de professores de língua inglesa a partir da BNCC* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Londrina. http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000231821

Peixoto, A. G. (2020). *Formação de professores para a cultura digital: mediação pedagógica com as tecnologias digitais da informação e comunicação em oficinas de ensino* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Brasília. https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/39448/1/2020_AndersonGomesPeixoto.pdf

Pereira, B. D. (2019). *Investigação das interações de licenciandos de química com a hipermídia e o DVD sobre o doce de leite à luz do modelo dos cinco recursos do letramento digital crítico* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de São João Del-Rei. https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/mestradoeducacao/Dissertacao%20PEREIRA%20Bianca%20Damas.pdf

Ramos, A., Faria, P. M., & Faria, Á. (2014). Revisão sistemática de literatura: contributo para a inovação na investigação em Ciências da Educação. *Revista Diálogo Educacional*, 14(41), 17-36. https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2269

Ribeiro, J. P. F. (2017). *As interações na Internet e o processo de letramento digital de professores: prática docente e utilização das tecnologias digitais em sala de aula* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. http://www2.uesb.br/ppg/ppgcel/wp-content/uploads/2017/07/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Mestrado-em-Letras-UESB-Turma-2015-Jos%C3%A9-Palmito-Rocha-ilovepdf-compressed.pdf

Sampaio, R. F., & Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11, 83-89. https://www.scielo.br/j/rbfis/a/79nG9Vk3syHhnSgY7VsB6jG/?lang=pt

Santos, M. M. D. (2018). *Gênero digital: o Blog no contexto escolar: uma proposta pedagógica para a promoção do letramento digital* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Grande Rio. https://tede.unigranrio.edu.br/bitstream/tede/287/5/MARGARETH%20MAURA%20DOS%20SANTOS%202013.pdf

Silva, W. A., & Kalhil, J. B. (2021). Modelo SK: um guia para utilização das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem de ciências e matemática. REAMEC-*Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 9(2), e21045-e21045. https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11881

Tovar, E. J. F. (2020). *Letramento Praxital: uma abordagem para mobilizar os conhecimentos, habilidades e atitudes do professor na perspectiva de aprimorar sua prática pedagógica mediada pelas TIC* [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/219420/001124120.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Valente, J. A. (2019). Pensamento computacional, letramento computacional ou competência digital? Novos desafios da educação. *Revista educação e cultura contemporânea*, 16(43), 147-168.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio do Programa de Suporte à Pós-graduação de Instituições de Ensino Particulares – PROSUP/CAPES, bem como ao Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior – PDSE/CAPES.

A ANÁLISE CRÍTICA DA APRENDIZAGEM PARA A AVALIAÇÃO ENTRE PARES NO MOODLE

Elisabete Cunha, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, elisabetecunha@ese.ipvc.pt

RESUMO

A autoavaliação e a avaliação entre pares são cada vez mais vistas como componentes importantes da avaliação formativa. O acesso aos critérios de correção e uma possível discussão com os seus pares ou com o professor permitem ao estudante aperceber-se se atingiu os objetivos de aprendizagem e, simultaneamente, permitem-lhe preparar-se para avaliar o trabalho dos seus pares. A literatura demonstra que, neste processo, para além de refletir criticamente sobre a sua aprendizagem, o aluno pode melhorar a compreensão conceptual, integrar novas ideias, corrigir erros, explicar e comunicar os conhecimentos, e até construir novo conhecimento.

Embora a implementação manual da avaliação entre pares seja difícil, existem várias opções digitais que libertam o professor da logística associada. Por exemplo, a ferramenta Workshop, disponível na plataforma Moodle, permite a gestão da avaliação entre pares de forma automática, fornecendo também uma avaliação para a qualidade das avaliações que os alunos realizam. Cada aluno avalia um determinado número de trabalhos exigido pelo professor, de acordo com critérios negociados ou não. O professor pode decidir avaliar cada trabalho e forçar que o sistema compare as avaliações dos alunos com a sua ou deixar essa responsabilidade apenas aos alunos.

No intuito de se perceber se a avaliação entre pares contribui para melhorar a aprendizagem e se fomenta a consciência crítica do aluno sobre o que aprendeu, desenhou-se uma atividade de avaliação entre pares que foi aplicada no contexto do conteúdo sistemas de numeração. Assim, no final do módulo identificado, foi realizada uma tarefa que contou com a participação de 48 estudantes de duas turmas do curso de Educação Básica da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo. Depois de resolvida foi submetida no módulo de avaliação entre pares, e, antes de avaliarem os trabalhos dos pares, os alunos foram organizados em salas simultâneas no ZOOM para discutirem a correção da tarefa. Sempre que não existia consenso, a professora era chamada para ajudar a clarificar. A experiência culminou com a atribuição automática, a cada estudante, de 6 trabalhos para avaliar, e da autoavaliação. No final, cada estudante obteve uma classificação pela qualidade do trabalho que submeteu e uma classificação pela qualidade das avaliações que realizou, incluindo a autoavaliação. Para determinar a classificação da qualidade das avaliações, o sistema começa por determinar, para cada trabalho, a avaliação que obteve maior consenso entre os pares, utilizando-a para calcular a classificação das restantes avaliações. Antes da submissão das classificações finais, a professora verificou, para cada trabalho, se a avaliação que obteve maior consenso não tinha erros. Caso existissem, avaliava diretamente o trabalho e obrigava o sistema a comparar as restantes avaliações com a sua.

Mais importante do que obter-se uma classificação final, que combina a avaliação do trabalho do estudante e a sua performance como avaliador, é o facto do moodle permitir que seja feita uma análise critério a critério, permitindo identificar os erros dos alunos e se demonstraram ter superado as dificuldades, analisando-se para isso a avaliação que fizeram dos pares.

Os resultados mostraram que dos 48 estudantes, 2 estudantes não avaliaram os pares. Em média, cada tarefa foi classificada com 77%, ou seja, foram cometidos, também em média, cerca de 23% de erros por tarefa, mas no momento de avaliar os colegas, os estudantes já só cometeram em média 5% de erros. Dos 43 estudantes que autoavaliaram as suas 20 respostas, 22 corrigiram corretamente a tarefa, 13 cometeram um erro, cinco tinham dois erros, dois tinham três erros e apenas um cometeu oito erros. Em função dos

resultados foi possível encaminhar os estudantes para tutorias temáticas tendo por base os erros que persistiram na autoavaliação e na avaliação dos pares.

Em conclusão pode afirmar-se que houve comprometimento da maioria dos estudantes na análise crítica da sua aprendizagem porque demonstraram conseguir identificar a quase totalidade dos seus erros, bem como dos pares. Este resultado constitui um bom indicador para o desenho de ambientes de aprendizagem que têm por base a avaliação entre pares.

Palavras-chave: avaliação entre pares; Moodle; Workshop

ABSTRACT

Self-assessment and peer review are increasingly seen as important components of formative assessment. Accessing the correction criteria and a possible discussion with their peers or with the teacher allows the student to realize if they have achieved the learning objectives and, at the same time, allow them to prepare to assess the work of their peers. The literature demonstrates that, in this process, in addition to critically reflecting on their learning, the student can improve conceptual understanding, integrate new ideas, correct mistakes, explain and communicate knowledge, and even build new knowledge.

Although the manual implementation of peer assessment is difficult, there are several digital options that free the teacher from the associated logistics. For example, the Workshop tool, available on the Moodle platform, allows the management of peer-to-peer assessment automatically, also providing an assessment of the quality of the assessments that students carry out. Each student evaluates a certain number of assignments required by the teacher, according to negotiated or non-negotiated criteria. The teacher can decide to rate each assignment and force the system to compare the students' ratings with his own or leave that responsibility to the students alone.

To understand whether peer review contributes to improving learning and fosters critical student awareness of what they have learned, a peer review activity was designed and applied in the context of the content numbering systems. Thus, at the end of the identified module, a task was carried out with the participation of 48 students from two classes of the Basic Education course at the Viana do Castelo School of Education. After it was solved and submitted in the peer assessment module, and, before evaluating the work of the peers, the students were organized in simultaneous rooms on the ZOOM to discuss the correction of the task. Whenever there was no consensus, the teacher was called in to help clarify it. The experience culminated with 6 works to evaluate, plus the self-evaluation. Each student received a rating for the quality of the work they submitted and a rating for the quality of the assessments they performed, including the self-assessment. To determine the rating of the quality of the evaluations, the system starts by determining, for each work, the evaluation that obtained the greatest consensus among the peers, using it to calculate the classification of the remaining evaluations. Before submitting the final classifications, the teacher verified, for each work, if the assessment that obtained the greatest consensus had no errors. If there were any, she would directly assess the work and force the system to compare the remaining assessments with hers.

The results showed that of the 48 students, 2 students did not evaluate their peers. On average, each task was rated 77%, that is, an average of around 23% of errors were made per task, but at the time of evaluating their peers, the students have only made an average of 5% of errors. Of the 43 students who self-evaluated their 20 answers, 22 correctly corrected the task, 13 made one mistake, five made two mistakes, two made three mistakes and only one made eight mistakes. Based on the results, it was possible to direct students to thematic tutorials based on the errors that persisted in self-assessment and peer assessment.

In conclusion, it can be stated that most students were committed to critically analyzing their learning because they demonstrated that they were able to identify almost all their errors, as well as their peers. This result is a good indicator for the design of learning environments that are based on peer assessment.

Keywords: peer review; Moodle; Workshop

PRÁTICAS ON-LINE: FRAMEWORK DE APOIO AO DESIGN DE APRENDIZAGEM

Paula Carolei, Le@d- UAb-Pt, pcarolei@uab.pt

RESUMO

Um dos maiores desafios apresentados no ensino on-line são aulas práticas e como elas podem ou não ser digitalizadas, num design de aprendizagem coerente e efetivo. Por isso, levantamos algumas questões de pesquisa sobre o que é considerado prática? Quais os momentos e elementos pedagógicos presentes nessas práticas? Quais deles podem ou não ser adaptados ao ensino on-line. A metodologia adotada foi Design Science Research, na qual se propõe ações de intervenção a partir questões mapeadas em um determinado contexto. Foi realizada com análise qualitativa e quantitativa de dados coletados na interação de 152 professores do ensino superior com um ambiente virtual gamificado, no qual se deveria explorar cenários que representavam ambientes presenciais onde costumam acontecer de aulas práticas e responder questões reflexivas sobre o que identificavam como prática cotidiana, explicitando o que reconheciam como potências ou impossibilidades de práticas on-line. Também interagiram com um mural digital no qual compartilharam exemplos de metodologias ou de ferramentas digitais utilizadas nessas práticas. Como referência para analisar os dados, utilizamos conceitos do construcionismo (Resnick), da aprendizagem visível e rotinas de pensamento, aprendizagem por investigação e dos modelos de STEAM. Foram identificadas controvérsias sobre a relação concretização-reflexão-imaginação, questionados os papeis desempenhados por alunos e professores nessas ações e a diversidade de recursos utilizados. Foram identificados tanto os desafios de planejamento como de realização. Como intervenção, foi proposto um *framework* para apoiar os professores a construírem práticas on-line e descreverem melhor suas práticas com momentos de ação, imaginação e reflexão coerentes e conscientes, destacando que práticas tem momentos que vão além de procedimentos ou manipulação, mas envolvem momentos de reconhecimento e transformação de modelos, reflexão sobre as práticas e de especulação e imaginação e que há muitas potencialidades a serem exploradas em contextos on-line.

O *framework* foi validado por 25 profissionais responsáveis por formação de professores que ministram aulas práticas e será testado em larga escala em cursos formativos em Portugal e no Brasil, aprimorado com exemplos e disponibilizado como recurso aberto junto com o ambiente virtual gamificado provocativo usado para a coleta de dados.

Palavras-chave: práticas on-line; *design research*; *framework*; ação-reflexão; design de aprendizagem.

ABSTRACT

One of the biggest challenges presented in online teaching are practical lessons and how they may or may not be used in on-line courses, in a coherent and effective learning design. Therefore, we raise some research questions about what is considered practice? What are the moments and pedagogical elements present in these practices? Which of them can or cannot be adapted to online teaching. The methodology adopted was Design Science Research, in which intervention actions are proposed based on issues mapped in a given context. It was carried out with qualitative and quantitative analysis of data collected in the interaction of 152 higher education teachers with a gamified virtual environment, in which they had to explore scenarios that represented face-to-face environments where practical classes usually take place and answer reflective questions about what they identified as daily practice, explaining what they recognized as strengths or impossibilities of online practices. They also interacted with a digital mural in which they shared examples of methodologies or digital tools used in these practices. As a reference to

analyze the data, we used concepts of constructionism (Resnick), visible learning and thinking routines, enquiry learning and STEAM models. Controversies about the relation concretization-reflection-imagination were identified, the roles played by students and teachers in these actions and the diversity of resources used were questioned. Both planning and realization challenges were identified. As an intervention, a framework was proposed to support teachers to build online practices and better describe their practices with coherent and conscious moments of action, imagination and reflection, highlighting that practices have moments that go beyond procedures or manipulation, but involve moments of recognition and transformation of models, reflection on practices and of speculation and imagination and that there is much potential to be explored in online contexts.

The framework has been validated by 25 professionals responsible for teacher training who deliver practical classes and will be tested on a large scale in training courses in Portugal and Brazil, enhanced with examples and made available as an open resource along with the provocative gamified virtual environment used for data collection.

Keywords: online practices; design research; framework; action-reflection; learning design

INTRODUÇÃO

Em educação o que consideramos como práticas? Como determinamos se a ação didática é teórica ou prática?

Em 2020 e 2021 enfrentamos um momento desafiador numa Universidade Pública de São Paulo, que tem no seu quadro funcional quase 1500 professores, os quais, por conta da Pandemia tiveram que passar a atuar on-line. De forma emergencial, foram realizadas várias formações docentes que tinham o seguinte formato:

- - Palestras e debates semanais nos quais se discutiam temas mais emergente e que estavam angustiando os professores. Eram momentos abertos a participação geral tínhamos um público semanal de aproximadamente 200 professores.
- - Oficinas e cursos de curta duração (20 horas) com temas específicos de apoio ao planejamento, designe de atividades, produção de materiais e dinâmicas on-line. (eram 150 vagas).

Para a construção dessas formações também houve um questionário de levantamento de necessidades criados pela equipe da pedagógica de graduação. Um dos temas mais apontados pelos professores como grande desafio era a questão das aulas práticas e como elas poderias ser realizadas ou substituidas parcialmente por atividades on-line.

Mas o que esses professores consideram aulas ou momentos de prática? Como eles planejam e constroem essas ações pedagógicas?

Os próprios documentos de planejamento das aulas e cursos entregues para a gestão dos cursos no início deles exige que sejam diferenciadas as horas de aulas teóricas e práticas. Mas como os professores fazem essa discriminação?

Essa relação do que é hora aula teórica e hora aula prática foi questionado tanto nos momentos de debates como no início dos cursos, como um levantamento que gerou nuvens de palavras e, temos como relações mais genéricas uma associação da teoria com: aulas expositivas, discussões,

leituras, momentos reflexivos. Já as muito associada aos laboratórios, mas também a situações vivenciais, com ações em campo, demonstrações ou simulações e experiências próximas às práticas profissionais em momentos semelhantes a estágios ou residências.

Nos próprios formulários e grades de planejamentos, há campos específicos sobre as aulas práticas para serem preenchidos com requisitos materiais ou espaciais, pois já é esperado que aulas práticas dependem de espaços, insumos e dinâmicas específicas e especiais.

Mas será que que essa divisão entre momentos teóricos e práticos é tão simples de descrever e definir, ou mesmo de entender toda a sua complexidade?

No ensino on-line ou remoto, um dos maiores desafios apresentados é a impossibilidade de ministrar aulas práticas on-line, justamente por que elas demandam esses espaços e materiais específicos e que dependem de interação física e manipulação material. Mas será que toda prática só pode se realizar com essa concretização material e presencial?

Nesse artigo vamos discutir essa tensão de planejar ações didáticas práticas, quais seus principais modelos e como eles podem ou não ser adaptados para os ambientes virtuais, explicitando as potencialidades, limites e desafios desses formatos.

Num primeiro momento, convidamos professores de ensino superior participantes de formações para o ensino remoto a responder questionários reflexivos como atividade de conscientização sobre sua própria prática. Mapeamos as respostas destacando o que esses docentes consideram aulas práticas e quais as principais estratégias didáticas propostas por esses professores no ensino presencial e no ensino remoto.

A partir disso construímos um interativo como um *framework* sobre práticas on-line no qual os participantes navegam por cenários com exemplos de práticas e respondem sobre o que identificam ou não nos seus contextos.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

O que é Prática?

Geralmente se associa o ato de praticar com o “fazer” de forma concreta, mas será essa “materialização” acontece separado do conhecer, de forma mais abstrata?

Delors (1998) nos apresentava as quatro dimensões do aprender: Aprender a fazer, aprender a conhecer, aprender a conviver e aprender a ser. Ou seja, o aprendizado tem dimensões práticas (fazer), dimensão relacionais (conviver), dimensão epistêmicas (conhecer) e dimensões intrapessoais (aprender a ser). Entretanto essas dimensões não são separadas, mas caminham juntas.

Zabala (2010) destaca que devemos aprender para a vida e, para praticar e esse autor relaciona esse praticar para a vida com a noção de competência. E para esse autor, ser competente não aprender isoladamente um conceito, um procedimento ou uma atitude, mas conseguir unir essas dimensões em algo realmente vivo é que realmente é um ato de currículo, um ação de aprendizagem. Competências têm dimensões conceituais, procedimentais e atitudinais, mas todo

procedimento tem um conhecimento ou modelo envolvido e pode gerar um impacto pessoal ou social. Então todo fazer competente (como fazer ou procedimento), tem um conceito ou modelos (o que se faz), e um propósito a ser realizado (um para que ou um porquê). Muitas vezes essas dimensões são inconscientes, ou seja, fazemos sempre pensar o modelo conceitual envolvido ou o impacto que daquelas ações ou atitudes nas pessoas e nos contextos. Para Zabala (2010), o aprender para a vida é conectar essas dimensões do "como", "o que" e "para que" de forma consciente e complexa.

A lógica instrucional e os modelos mais transmissivos geralmente apresentam conceitos culturalmente e cientificamente aceitos e construídos, depois propõem práticas ou aplicações validadoras, para mostrar experimentalmente que aquele modelo teórico, realmente acontece na realidade.

Será que esse é o melhor modelo?

Esse caminho transmissivo, no qual a prática é uma aplicação da teoria é reforçado pela taxonomia de Bloom que organiza os objetivos de aprendizagem como se o ato de conhecer como se tivesse que seguir uma sequência entre o mais simples para o mais complexo: memorização, associação, aplicação, avaliação e síntese. Mas será que essa é a sequência natural do aprender?

Ritchhart; Church e Morrisson, (2011) questionam a lógica hierarquizada de Bloom e a forma de enquadrar em sequencias "didatizadas" tornando ensino, algo artificial. Pois num contexto real, de aprendizagem com as experiências da vida, não se memoriza ou se compreendem os conceitos primeiro e depois se aplica, mas a compreensão é algo mais ativo que acontece conforme vamos praticando, resolvendo problemas e delimitando o que erramos tanto conceitualmente como procedimentalmente. Podemos dizer que os conceitos não surgem dos nomes dados a eles, mas da identificação de padrões e singularidades encontrados nas práticas, e se aprimora e se aprofunda a compreensão a partir do fazer e do entender o que se fez e como fez para poder se aprimorar.

Nessa perspectiva o importante não é descrever a priori objetivos, mas ajudar a descrever o que se fez e tornar o pensamento visível para tornar o aprendizado consciente. Para isso, esse grupo do Projeto Zero da Harvard desenvolveu várias "Rotinas de pensamento" que são alguns modelos que ajudam a apoiar a descrição do que é feito, mas eles questionam a ideia de hierarquia, pois os movimentos de idas e vindas podem ser diferentes para cada questão e problema enfrentado. (Ritchhart et all, 2011). Nós aprendemos a agir, e vamos aprimorando nossa agência conforme vamos tomando consciência sobre os impactos dessas ações nos outros e no mundo. Os conceitos são construídos a partir de padrões observáveis e premissas a partir das quais se constroem modelos de explicação da realidade. Ou seja, segundo os autores e o que foi observado no projeto zero, na vida cotidiana, geralmente, primeiro tentamos resolver os problemas com o fazer prático e depois vamos entendendo o porquê fizemos e como podemos fazer melhor.

Segundo esses autores, e outros que entendem a importância do aprendizado visível, a proposta metodológica mais próxima de preparar as pessoas para os contextos reais e cotidianos não é ensinar o conceito abstrato primeiro, mas apresentar um problema, promover livres experimentações, deixar os aprendizes "brincando" com a questão, e acompanhar e apoiar o tempo todo, ajudando a tornar o processo visível para que os conceitos sejam entendidos na

prática e, assim, que se aprimore essas praticas a partir das construções conceituais realizadas e descritas nos momentos reflexivos.

Essa lógica, em que o processo de aprender parte da problematização é semelhante à investigação científica, e tenta, justamente, trazer a proposta de que a aprendizagem deveria acontecer como o próprio processo de construção de conhecimento científico. Mas essa construção costuma ser demorada e complexa, com vários momentos de prática e teorização, explicitação, reflexão individual e coletiva, por isso, os modelos transmissivos em que já se apresenta o conceito e se propõe a prática validadora, parecem mais eficientes e objetivos. Mas o que se perde e o que se ganha em cada processo?

Muito se critica os modelos mais tradicionais expositivos, e especialmente, num momento emergencial aparecem várias "panaceias" para tentar apresentar outras opções como se fossem fórmulas mágicas para inovar na educação. Hoje se fala em: metodologias ativas, sala de aula invertida, educação maker, cultura hacker, tinkering, design thinking entre outros. Mas será que essas abordagens são modismos ou são realmente inovadores? Como podemos analisar esses movimentos e suas propostas práticas criticamente?

Tentando problematizar as principais "Tendências" sobre metodologias ativas, construímos um quadro a partir de alguns autores e estudos práticos. (Bacich & Moran, 2019) (Ribeiro & Carolei, 2019)

Tabela 1

Metodologias ativas

Tendências	Concepção Pedagógica	Propostas práticas e possibilidades on-line	Questionamentos e limites que aparecem na prática
Metodologias Ativas	Denominam metodologias ativas, toda ação em que o aluno é o centro do processo.	Estratégias pedagógicas que os alunos sejam mais ativos e tenham que realizar projetos e processos. É possível criar dinâmicas em que os alunos façam ações projetuais e investigativas on-line.	A proposta é que tenha uma riqueza de estratégias que promovam o protagonismo do aluno, mas muitas vezes aparecem mistura de abordagens que acabam, algumas vezes sendo reduzidas a ações prescritivas e não um processo de dar foco à ação do aluno e suas múltiplas formas de aprender
Sala de aula invertida	Propõe a inversão da lógica tradicional explicação em aula e prática/exercício em casa.	Propõe que a exposição de conceitos seja gravada e para que o aluno assista e que o momento didático com a presença do professor e da turma seja mais prático. No ensino on-line têm se considerado a "sala de aula" ou o momento prático, o	Valoriza o momento prático e de interação, mas ainda mantem a separação teoria e prática e considera a hierarquia: apresentação de conceitos e aplicação.

Tendências	Concepção Pedagógica	Propostas práticas e possibilidades on-line	Questionamentos e limites que aparecem na prática
		momento em que o aluno está em tempo real com o professor, ou seja, os momentos síncronos.	
Cultura Maker	Fazer para aprender. Traz os princípios da fabricação digital para a aprendizagem, na qual o "maker" deve construir soluções e protótipos	Traz a ideia de que é preciso fazer para aprender. Trazem um avanço numa cultura de compartilhamentos e de lógica aberta do conhecimento com a produção de projetos e soluções. Na prática on-line pode ser um movimento em que, a partir de kits ou materiais simples e acessíveis, os alunos façam atividades práticas em casa e compartilhem os resultados por meio de alguma plataforma on-line.	O principal desafio dessa abordagem é valorizar também, os momentos reflexivos e de teorização a partir do fazer, que, algumas vezes, são negligenciados e não mapeados, mesmo quando são compartilhados. É preciso aproveitar mais o potencial da colaboração, não apensar para reproduzir modelos, mas para avançar em concepções teórico-práticas para ampliar os modelos que surgem das soluções
Aprendizagem Criativa	É uma abordagem construcionista desenvolvida pelo MIT que tem 4 princípios: Projeto, Pares, Experimentação Livre e Paixão	Essa abordagem é interessante para a prática on-line, pois trabalha como movimentos construtivos e reflexivos, tanto pessoas como coletivos, estimulam a experimentação livre como forma de autoria e elaboração de hipóteses e tem componentes coletivos e colaborativos.	Teoria e prática são bem articulados e promove a autoria, mas em alguns momentos o foco no concreto, apesar de trazer problemas reais da comunidade, algumas vezes, não aborda questão culturais do imaginário que são importantes para o desenvolvimento da imaginação.
Gamificação	Linguagem dos jogos (físicos) e games (digitais) aplicados na estratégia pedagógica	A linguagem dos games tem muitos elementos narrativos, imersivos e que promovem uma ação do aluno e podem contribuir tanto para a motivação e engajamento, como para aprendizagem mais complexas de resolução de problemas e práticas projetivas.	A gamificação pode ser muito aprofundada e criativa quando propõe ações complexas e exploratórias, mas há gamificações com uma lógica mais comportamental e reativa, na qual o aluno é convidado apenas a reagir e não a construir, propor, imaginar.

Essa tabela traz uma síntese comparativa breve dessas abordagens para trazer os elementos comparativos e nos ajudar a entender melhor as dimensões das práticas e das ditas "inovações" como metodologias ativas e a entender melhor os modelos pedagógicos que as atravessam.

A sala de aula invertida, podemos considerar a mais redutora e as metodologias ativas as mais amplas. A sala de aula invertida diz respeito a uma inversão da lógica tradicional expositiva, na qual o professor explica na aula e o aluno faz exercícios em casa e propõe, que ele assista as explicações em casa, gravadas e que o momento de encontro seja de prática, orientação apoio. Esse é um primeiro avanço para valorizar o momento de mediação. Mas ainda reforça a separação teoria e prática.

Já a ideia de metodologias ativas, não é nova, desde o século XVII, Pestalozzi já trazia essa proposta do aluno ser o centro da aprendizagem, mas é uma forma de chamar atenção para estratégias que destaquem essa ação do aluno. (Kessel, 2017)

Mas essas estratégias são muitas e variadas e têm um gradiente de tipos de ação e responsabilização do aluno e, por isso, devem ser projetadas junto com esses alunos que deve ter voz e ser consciente do processo. Pois autonomia não é dada e sim construída. Por isso, é importante destacar que essas metodologias não podem ser prescritas, mas decididas no coletivo.

Hoje se fala muito em Metodologias ativas, mas qual é real ação do aluno e como dar destaque a isso? O foco no ao aluno faz é interessante, mas nessa agência é preciso considerar a complexidade do cotidiano e as ações em rede colaborativa e não reduzidas a metodologias prescritas como um método novo e milagroso. Então podemos destacar que ideia de metodologias ativas é muito importante enquanto essa preocupação com a atuação do aluno, mas não basta um fazer desconectado, reativo ou alienado, mas todas as outras dimensões de complexidade de aprender a ser, conviver e conhecer (Delors et al., 1998).

Mas como essa ideia de Metodologia ativa se mostra na Prática?

Abordagens da Cultura Maker e Aprendizagem Criativa são consideradas como práticas inovadoras, e são duas abordagens que conversam muito pois elas trabalham com a premissa de que é preciso "fazer e aprender", ou seja, com a concretização do pensamento a partir da prática. A diferença entre elas é que o "*maker*" tem um foco maior na questão do compartilhamento e da educação aberta e todo o avanço que as tecnologias da fabricação digital trouxeram para as possibilidades do aprendizado prático. Já a aprendizagem criativa vem de um grupo de estudos que propõe a aprendizagem ao longo da vida como um prolongamento do Jardim da infância (*Lifelong Kindergarten* do MIT), em que primeiro você experimenta o mundo mais livremente e depois você conceitua. Os movimentos da aprendizagem criativa são bem importantes para a prática on-line: projetar, experimentar, ser inspirado (paixão) e trabalhar junto (Resnick, 2018).

Há outras abordagens que também se aproximam do movimento maker e da aprendizagem criativa que são o STEM/STEAM e o Tinkering. Essas abordagens também focam na aprendizagem construcionista, por projetos e experimentação, o STEM mais focado no Ensino de Ciências e Matemática e depois incorpora a questão da Arte (STEAM). Já o Tinkering também segue a lógica da aprendizagem criativa de aprender brincando e de concretizar, mas foca em explicitar as rotinas de pensamento, ou seja, em explicitar os passos que se fez para aprender e compreender

os fenômenos e ajudar a pensar sobre o pensar. Focar não apenas na solução, mas como o pensamento foi construído para chegar naquela solução e aprimorar as formas de pensar e suas complexidades. (Martinez & Stager 2013)

Essas abordagens que têm o foco do construcionismo, partindo da experimentação e do "mão na massa", podem ser muito inspiradoras, mas por serem mais "concretas", muitas vezes elas se afastam da dimensão simbólica do aprender a ser, que faz uso do imaginário como espaço criativo, no qual o imagina pode ser algo mais fantástico e menos realista e concretizável em projetos tangíveis. Essa dimensão do imaginário pode ser trabalhada em universos lúdicos e imersivos, nos quais se criam mundos fantásticos, não apenas para simular a realidade, mas para criar mundos paralelos e alternativos

Como os Professores enxergam as ações práticas?

O que os professores definem como práticas? São aulas ou podem ser projetos?

Como os professores determinam a carga horária prática ou teórica de unidades didáticas?

Por uma questão de espaços e momentos adequados há muitas práticas que dependem ou de laboratório e campos específicos e são esses momentos que costumam aparecer como práticos na descrição da carga horária.

Mas uma prática pode ser realmente separada da parte teórica? Mesmo uma disciplina reflexiva como filosofia, não há uma prática filosófica?

Como dividir os momentos conceituais e reflexivos, dos momentos de experimentação, ideação, projeção? A discussão dos resultados é teórica ou prática?

Também há um questionamento comum de que a teoria engaja menos do que a "prática" pois é algo descontextualizado. Como conectamos tudo isso?

A complexidade do conectar o fazer, do conhecer, do ser e do conviver não é simples e nem pode ser resolvido com metodologias mágicas e redutoras.

Santos e Weber (2013) destacam que o currículo é vivo e acontece em atos e práticas e que, para mobilizar competências devemos propor novas formas de interação social e, sobretudo, de aprendizagem-ensino na vida cotidiana, para além da aquisição de um conteúdo estático e sem significado. Para isso, esses atos de currículo devem contribuir para que os estudantes sejam capazes de estabelecer conexões entre áreas, informações, conceitos; de manter conexões para uma aprendizagem contínua; de criar e distribuir informação; de usar as tecnologias digitais em rede, dispositivos móveis e demais artefatos culturais.

Para atingir uma ação mais complexa e viva. Além de descrever o que esperamos desenvolver no indivíduo, talvez seja mais importante criar espaços de projeção e criação, para que se desenvolva na relação com o mundo.

Quando o foco sai do individuo e vai para o que ele fez ou projetou temos uma concretude do processo de aprendizagem, de forma mais tangível nas produções e autorias realizadas.

Essa ideia de aprendizagem baseada em problemas ou projetos traz um o foco para o processo de construção. Há uma série de gradações tanto da atuação do aluno, do professor, assim com há no tipo e modelo de construção.

Na definição de projeto, Bacich e Moran (2018) separam projetos em que se estuda um fenômeno e aqueles que se constrói algo.

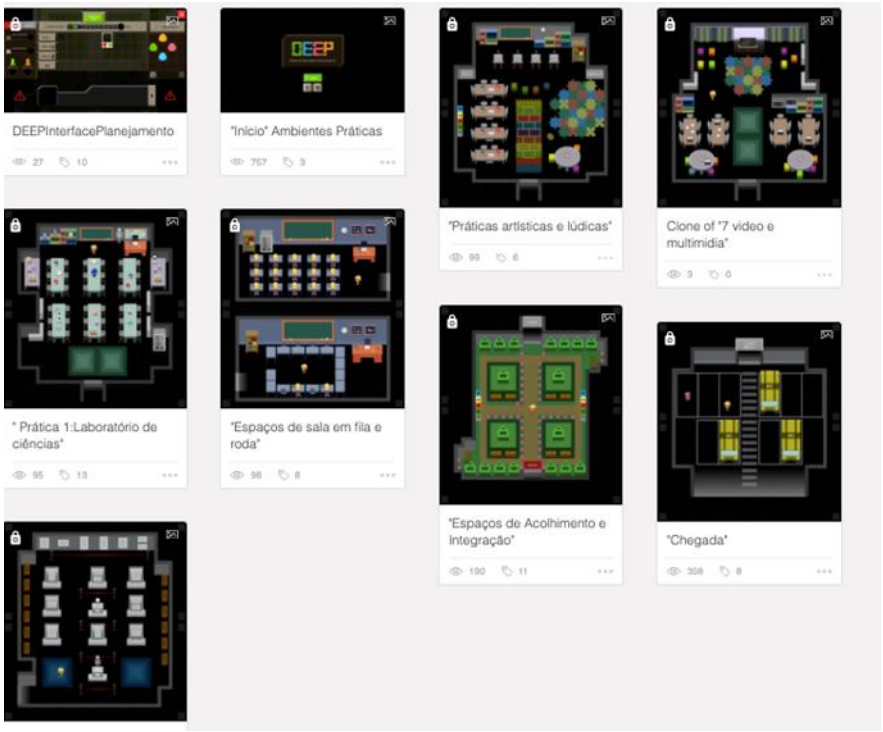
No ensino de ciências, costuma se trabalhar com processo investigativos para compreender fenômenos e aprimorar modelos de compreensão e explicação desses fenômenos. Já os processos construtivos, exigem a produção de uma solução ou um artefato.

METODOLOGIA

Essa pesquisa foi um processo de Design Science Research (Drasch, 2014) de construção de *framework* interativo no qual os professores são convidados a navegar num interativo multimídia gamificado com vários cenários escolares, que representavam locais onde geralmente ocorrem projetos ou aulas práticas (laboratório de ciências, laboratório de informática, Sala de artes/ Brinquedoteca, Fab lab e Museus.

Figura 1

Cenários de práticas



Em cada cenário havia exemplos de alternativas on-line para ações que são desenvolvidas no ensino presencial. Como desafio para passar de um cenário para outro, o professor precisa

responder um questionário reflexivo sobre suas práticas digitais e assim, ele consegue a senha do próximo nível.

Figura 2

Exemplos de práticas

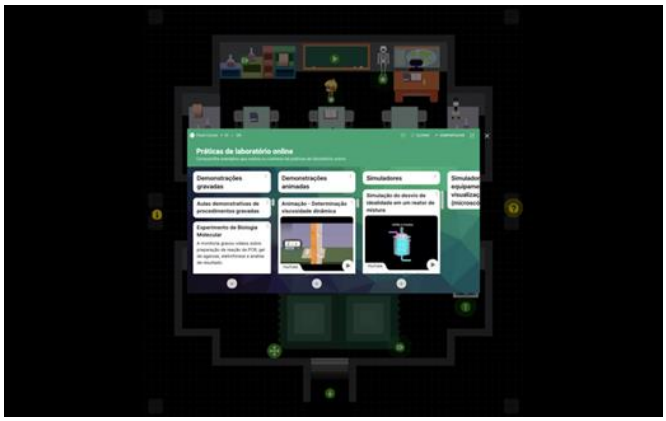
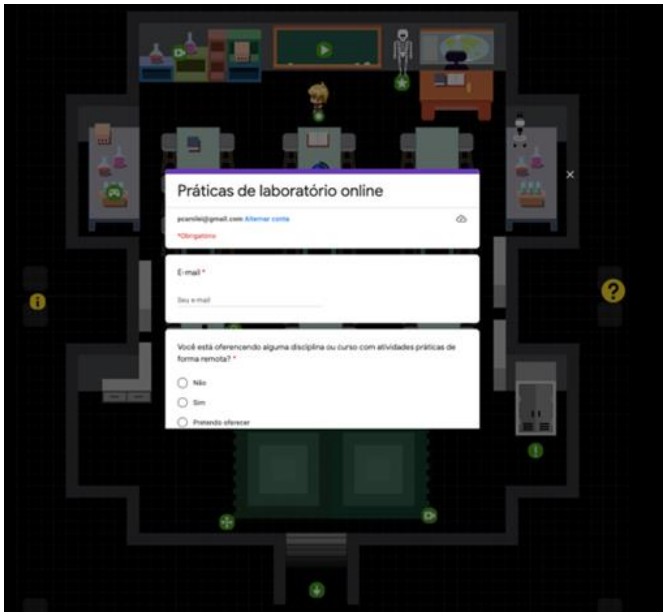


Figura 3

Questionário reflexivo



Esse interativo foi aplicado num curso on-line de formação para professores de ensino superior com 152 professores e cerca de 87 responderam todos os questionários.

Os questionários foram adaptados de uma pesquisa sobre estratégias de pedagógicas aplicadas para construir um jogo DEEP (Ribeiro, 2019).

Os questionários em cada cenário pediam para que os professores respondessem:

- Se utilizavam aquele tipo de espaço (sim e não).
- Quais ações e atividades realizavam (múltipla escolha com exemplos).
- Quais daquelas ações podiam ser reproduzidas ou adaptadas em ambientes on-line (múltipla escolha com exemplos).
- Quais modelos de prática e metodologias eles conheciam, aplicavam ou gostaria de aplicar (múltipla escolha com exemplos).
- Quais os desafios encontrados em contextos práticos, especialmente nessa adaptação ao on-line (múltipla escolha com exemplos).

Também havia duas questões abertas com observações e justificativas.

Essa primeira aplicação do interativo serviu como pré-teste e mapeamento para identificar os principais desafios sobre as práticas on-line.

O interativo passou pela primeira iteração e foi aprimorado

A primeira validação aconteceu com 25 professores da área de metodologia de ensino.

RESULTADOS

A maioria dos professores (60%) só reconhece como prática as atividades realizadas em laboratório ou em contextos profissionais reais ou simulados.

87% dos professores que realiza práticas, são aulas específicas em espaços controlados, a maioria deles, laboratório. Menos de 10% destaca a proposição de projetos investigativos.

Muitos destacam a importância da manipulação e concretização, mas poucos consideram os momentos epistêmicos, imaginários e lúdicos como práticas.

O *framework* teve como função mostrar possibilidades metodológicas e promover a reflexão, e muitos dos professores participantes destacaram que nunca pensaram e nem conheciam a maior parte das alternativas on-line propostas.

A maioria destacou dificuldade de trabalhar por projetos, seja pela questão do excesso de conteúdo, como da falta formação adequada para trabalhar com essas metodologias.

Muitos professores afirmaram que metodologias ativas são necessárias, mas suas respostas são genéricas e muitos esperam dicas e formatos “de sucesso” para que possam aplicar com segurança (45% das respostas mostram a necessidade de metodologias que tenham segurança de sucesso). A tendência mais citada foi a sala de aula invertida (55%), pois entendem que eles mantem o momento explicativo com os vídeos produzidos para o ensino on-line e afirmam sua importância.

As estratégias de gamificação foram citadas por 35%, mas os exemplos apresentados foram todos com metodologias e interfaces reativas, restringindo as atividades a quizzes e outras formas de pergunta e resposta.

Depois da vivência com o interativo, esses professores deveriam criar um projeto de ensino on-line. Na autoavaliação desse projeto, eles destacaram a contribuição de *framework* para a

construção do projeto, mas ainda relataram a dificuldade de contextualizar e *remixar* os exemplos apresentados no seu contexto de atuação.

Na validação do *Framework*, os professores pediram que sejam descritas mais orientações e instruções, além de exemplos variados para áreas diversas. Indicaram a necessidade de destacar as competências trabalhadas com mais sugestões de atividades práticas.

CONCLUSÃO

A partir da avaliação, vamos aprimorar o *framework* com mais exemplos e instruções, e estamos adaptando um *framework* complementar de atividades e competências para ajudar o professor a identificar as competências trabalhadas e quais os tipos de dinâmicas e problematizações que mobilizam essas competências.

É importante entender que ainda há muito o que se construir sobre práticas on-line com modelos mais investigativos e transformadores.

Não é um único dispositivo que vai conseguir essa mudança de paradigma, mas destacamos a importância de se criar esses artefactos práticos e reflexivos e promover formações nas quais o professor seja convidado a desenhar atividades e estratégias com o apoio desses artefactos, para que essas formações também sejam práticas tanto numa proposta de ensino, como numa reflexão e ampliação dessas práticas.

A própria formação deve ser um convite à investigação da prática e a uma construção pessoal e colaborativa, para que essa autoria se desenvolva.

Praticar não é apenas concretizar ou participar de uma simulação digital ou dramatizada. A prática é o vitalismo da teoria, é que movimenta e transforma, que convida e entender, rever, reconstruir os modelos teóricos e até os procedimentos técnicos. Uma prática que é apenas procedimental, perde a complexidade toda do fazer vivo, consciente e valoroso.

Nosso próximo passo é aprimorar ainda mais o artefato e propor novas formações abertas e em rede para contribuir para avança num Design de experiências práticas mais conscientes e transformadoras.

REFERÊNCIAS

Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso.

Da Silva Bruno. G., & Carolei, P. (2018). Contribuições do design para o ensino de ciências por investigação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, *18*(3), 851-878.

Delors, J., Al-Mufti, I. a., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, F., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Quero, M. P., Savané, M.-A., Singh, K., Stavenhagen, R.,

Suhr, M. W., & Nanzhao, Z. (1998). *Educação um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da comissão internacional sobre educação para o século xxi*. UNESCO / Cortez.

Dresch, A., Lacerda, D. P., & Júnior, J. A. V. (2014). *Design Science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*.Bookman.

Kessel, Z. (2017). Metodologias ativas e a formação de professores: O desafio de formar o educador do século XXI, conectado às demandas de uma geração cada vez mais digital. *Revista Educatrix*, 7(13), 70-73.

Martinez, L.S.; Stager, S.G. (2019). *Invent to learn: making, tinkering, and engineering in the classroom* (2nd ed.). Constructing Modern Knowledge Press

Resnick, M. (2018). *Lifelong kindergarten: cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT Press.

Ribeiro, N. C. R. (2019). *Design de estratégias pedagógicas como proposta de formação de professores.* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Paulo]. Diadema.

Ritchhart, R., Church, M., & Morrison, K. (2011). *Making Thinking Visible: How to Promote Engagement, Understanding, and Independence for All Learners*. Jossey-bass.

Santos, E. (2014). *Pesquisa-formação na Cibercultura*. White Books.

Santos, E., & Weber, A. (2013). A criação de atos de currículo no contexto de espaços intersticiais. *Teccogs*, 7(jan.-jun), 41-60.

Zabala, A., & Arnau L. (2010). *Como aprender e ensinar competências*. Artmed

EDUBOT - CHATBOT EDUCACIONAL

Tatiele Martins Razera, Faculdade de Tecnologia Senai Joinville, tatiele.razera@edu.sc.senai.br
Ademir Camillo Junior, Faculdade de Tecnologia Senai Joinville, Ademir.camillo@edu.sc.senai.br
Gabriel Borges, Faculdade de Tecnologia Senai Joinville, gabriel_silva_borges@estudante.sc.senai.br
Andre Bitencourt, Faculdade de Tecnologia Senai Joinville, andre_bitencourt@estudante.sc.senai.br
Nicolas Engler, Faculdade de Tecnologia Senai Joinville, nicolas_engler@estudante.sc.senai.br

RESUMO

As novas tecnologias a cada dia estão mais presentes no cotidiano das pessoas auxiliando na realização das mais diversificadas tarefas, nas instituições de ensino isso não pode ser diferente, afinal são nesses locais que os profissionais são formados ou habilitados para exercer suas atividades profissionais. Atualmente existem muitos recursos tecnológicos aliados ao ensino, de forma a expandir o conhecimento ou o interesse dos alunos em aprender, estes recursos podem ser jogos, *chatbots*, gamificação, aulas interativas, pesquisas na Internet, ou outras ferramentas educacionais. As pesquisas na Internet, no geral, têm sido um recurso muito utilizado pelos estudantes, principalmente quando possuem dúvidas sobre os assuntos abordados em sala de aula, ou precisam fazer trabalhos extraclasse. Existem muitos sites com conteúdo na Internet, porém nem sempre os alunos estão preparados para buscar informações de qualidade e assim expandir seu conhecimento sem a ajuda de um intermediário, sendo de extrema importância a colaboração de professores ou monitores para guiar estas pesquisas, entretanto sabe-se que nem sempre os professores possuem tempo disponível para dedicar-se à cada aluno individualmente.

Dessa forma, propõe-se a criação de um *chatbot* com inteligência artificial e linguagem natural, onde o aluno poderá conversar de forma humanizada com "um monitor virtual". O *bot* deverá possuir conteúdos, os quais serão inicialmente inseridos pelos professores, divididos em unidades curriculares, ou trilhas de aprendizagem. Os materiais podem ser vídeos, textos, podcasts, enfim o material proposto pelo professor, que serão enviados aos alunos, através de um *bot*, onde o aluno irá informar qual unidade está interessado em aprender, e assim receberá os conteúdos cadastrados pelos professores, ao final serão enviadas questões para validar o seu conhecimento e através de algoritmos de inteligência artificial, será possível verificar se o aluno está em condições de avançar no conteúdo, ou precisará de mais materiais, e no caso da necessidade de estudar um pouco mais aquele conteúdo, o *bot* deverá ter condições de procurar na Internet os materiais mais indicados para cada aluno, além de avisar ao professor das dificuldades do estudante.

Palavras-chave: *Chatbot*; estudante; monitor

ABSTRACT

New technologies are increasingly present in everyday life, helping in the performance of the most diverse tasks, in educational institutions this can be no different, after all these are the places where professionals are trained or qualified to perform their professional activities. Currently there are many technological resources allied to teaching, in order to expand the knowledge or the students' interest in learning, these resources can be games, chatbots, gamification, interactive classes, Internet research, or other educational tools. Internet research, in general, has been a resource widely used by students, especially when they have questions about the subjects covered in class, or need to do extra-class work. There are many sites with content on the Internet, but students are not always prepared to search for quality information and thus expand their knowledge without the help of an intermediary.

Thus, we propose the creation of a chatbot with artificial intelligence and natural language, where the student can chat in a humanized way with a "virtual monitor". The bot must have content, which will initially be inserted by the teachers, divided into curricular units, or learning paths. The materials can be videos, texts, podcasts, at last, the material proposed by the teacher, which will be sent to the students, through a bot, where the student will inform which unit he is interested in learning, and thus will receive the contents registered by the teachers, at the end questions will be sent to validate his knowledge and through artificial intelligence algorithms, will be possible to verify whether the student is able to advance in the content, or will need more materials, and in case of need to study a little more of that content, the bot should be able to search the Internet for the most suitable materials for each student, besides warning the teacher of the student's difficulties.

Keywords: chatbot; student; instructor

TRANSFORMAR OS ALUNOS EM AUTORES DE RECURSOS EDUCATIVOS PARA A PLATAFORMA MILAGE APRENDER+ E O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DO SÉCULO XXI

Mauro Figueiredo, Universidade do Algarve, CIMA, CIAC, mfiguei@ualg.pt
Ana Paula Alves, AE Dr. Francisco Sanches, apaulaaalves65@gmail.com

RESUMO

O professor, como gestor do currículo, define uma estratégia de ensino onde se destacam dois elementos fundamentais, a atividade do professor e a atividade do aluno; ou seja, na forma como o professor gere o currículo, estabelece implícita ou explicitamente, o seu papel e o do aluno no processo de ensino e de aprendizagem (Ponte, 2005). Neste sentido, o modo como a informação é introduzida e a natureza das tarefas que o professor propõe aos alunos, bem como a atividade delas decorrente, são elementos que constituem fatores cruciais da sua estratégia. Por sua vez, particularmente no que respeita à Matemática, a diversificação do tipo de tarefas – umas mais abertas do que outras e com um grau de desafio diferenciado, outras mais fechadas e com um grau de desafio reduzido ou elevado –, o material que utiliza e a forma como orienta a sua realização, são fatores decisivos para a eficácia da aprendizagem desta ciência (Ponte, 2005). Reconhecendo a importância da atividade que o aluno realiza e da reflexão que sobre ela efetua, do papel do professor na definição de estratégias de ensino e de aprendizagem diversificadas, e do uso da tecnologia de uma forma "crítica e inteligente", apresentamos a plataforma MILAGE APRENDER+ (Figueiredo et al., 2016) que vem ao encontro deste desiderato, pois permite implementar um modelo pedagógico inovador de aprendizagem, num ambiente gamificado, com vídeos educacionais e com um esquema de autoavaliação e de avaliação por pares que promove a reflexão e estimula uma aprendizagem ativa centrada nos alunos. A plataforma Milage Aprender + contém recursos educativos do 1.º ao 12.º ano, incluindo tarefas e resoluções em vídeo, podendo ser usada em qualquer disciplina do ensino básico ou do ensino secundário. Nesta comunicação vamos apresentar vários exemplos de utilização pedagógica da plataforma, nomeadamente, o desenvolvimento de projetos educativos em que os alunos são os próprios autores de recursos educativos para a plataforma de aprendizagem potenciando aprendizagens curriculares (hard skills) e o desenvolvimento de competências transversais (soft skills) significativas, e ao mesmo tempo a partilha desses recursos que ficam disponíveis para serem utilizados por professores e alunos.

Palavras-chave: alunos autores; ensino-aprendizagem; competências transversais; MILAGE APRENDER+; aprendizagem por projetos

ABSTRACT

The teacher, as curriculum manager, defines a teaching strategy where two fundamental elements stand out, the teacher's activity and the student's activity; in other words, in the way the teacher manages the curriculum, he/she implicitly or explicitly establishes his/her role and that of the student in the teaching and learning process (Ponte, 2005). In this sense, the way information is introduced and the nature of the tasks that the teacher proposes to students, as well as the activities resulting from them, are elements which constitute crucial factors in the teachers' strategy. In particular, in what concerns Mathematics, the diversification of the type of tasks – some more open than others and with a different degree of challenge, others more closed and with a reduced or high degree of challenge –, the material used and the way it guides its accomplishment, are decisive factors for the effectiveness of learning this science (Ponte, 2005).

Recognizing the importance of the activity that the student does and the reflection that they carry out, the teacher's role in defining diversified teaching and learning strategies, and the use of technology in a "critical and intelligent" way, it is shown the MILAGE LEARN+ (Figueiredo et al., 2016) platform which meets this goal, since it allows the implementation of an innovative pedagogical model of learning, in a gamified environment, with educational videos and a self and peer assessment scheme that promotes reflection and encourages active learning centered on students. The MILAGE LEARN+ platform contains educational resources from 1st to 12th grade, including tasks with video solutions, which can be used in any subject in primary or secondary education. In this communication, several examples of pedagogical use of the platform are shown, namely, the development of educational projects in which students are the authors of educational resources for the learning platform, enhancing hard skills and the development of soft skills, and at the same time sharing these resources making them available for use by teachers and students.

Keywords: student authors; teaching-learning; soft skills; MILAGE LEARN+; project-based learning

DIGITAL STORYTELLING PRACTICE IN ELEMENTARY JAPANESE A1.2

Reiko Kikuchi, Faculty of Arts of the University of Porto, rkikuchi@letras.up.pt, up425801@ms.uporto.pt

ABSTRACT

This paper presents digital storytelling (DST) practice in an elementary Japanese A1.2 class. First, I will describe the current situation and issues of Japanese language teaching in Portugal and at the Faculty of Arts of the University of Porto, followed by the background to the implementation of digital storytelling. Next, I discuss previous research on digital storytelling in university language teaching and examine whether the digital storytelling implemented has the same pedagogical effects as these previous studies. I asked students to create individual and group videos and discuss the differences in their approaches and the expected outcomes. I will also report on satisfaction with the learning process based on a questionnaire using the ARCS motivational model. Finally, I discuss the effects of the active use of online translation applications in creating videos.

Keywords: digital storytelling, participation metaphor, pluriculturalism, ARCS model, online translation

RESUMO

Este artigo apresenta a prática de narrativa digital (DST) num curso elementar de Japonês A1.2. Em primeiro lugar, é descrita a situação atual e as questões do ensino da língua japonesa em Portugal e na Faculdade de Letras da Universidade do Porto, seguindo-se os antecedentes da implementação da narrativa digital. Em seguida, é descrita a investigação existente sobre a narrativa digital no ensino de línguas a nível universitário e analisado se a narrativa digital implementada tem os mesmos efeitos pedagógicos que estes estudos já existentes. Foi pedido aos estudantes que criassem vídeos individuais e de grupo, sendo discutidas as diferenças nas suas abordagens e nos resultados esperados. Também se dá informação sobre a satisfação com o processo de aprendizagem com base num questionário utilizando o modelo motivacional ARCS. Finalmente, são discutidos os efeitos da utilização ativa de aplicações de tradução online na criação de vídeos.

Palavras-chave: narrativa digital; metáfora; efeitos de aprendizagem; modelo ARCS; tradução online

RESEARCH OBJECTIVES

Digital storytelling is an ICT-based information dissemination activity in which students use short videos to tell their own stories in their voices. This paper examines whether digital storytelling, introduced in A1.2 in the second semester of the 2020 academic year, effectively motivates learners to engage in independent discovery-based learning when these students´ main goal is not to learn this language for use in their daily personal or professional life.

BACKGROUND INFORMATION ABOUT JAPANESE LANGUAGE EDUCATION IN PORTUGAL

According to the survey on Japanese language education by the Japan Foundation for 2018, Portugal has 14 institutions, 28 teachers, and 682 learners of Japanese. According to the Ministry

of Foreign Affairs statistics for 2019, the number of Japanese living in Portugal is 685. In addition, the number of students of Japanese per 100,000 inhabitants is 6,6, which ranks Portugal 16th among the 20 Western European countries where the Japan Foundation carried out the survey. This data shows that the scale of Japanese language education in Portugal is small.

Japanese language education in countries around the world closely links to the Japanese economy. Kazuo Ogura of the Japan Foundation points out that the demand for Japanese language learning has grown along with Japan's economic development and attributes the primary factors to Japan's economic power, political and diplomatic influence, and Japanese culture (Ogura, 2010).

The Portuguese economy has had traditionally strong links with EU countries, both in trade and in investment. EU countries account for about 70% of imports and exports and about 80% of direct investment in Portugal. (Ministry of Foreign Affairs, 2019) The economic relationship between Portugal and Japan is not very close, and there is no real need for students to study in Japan or work in Japanese companies. At present, it is unlikely that learning Japanese will be an advantage for employment after graduation.

Japanese is an optional language in the Department of Applied Languages at the Faculty of Arts of the University of Porto. Every year, about 30 students register for A1.1, but only about 10 of them study Japanese for the next three years. Japanese is open to students from all faculties at the University of Porto. Third-year students who are about to graduate or enter a postgraduate course may also register for the class to gain credits. Most students are short-term learners, studying for only one or two semesters.

It is challenging to become a proficient learner of Japanese if you only study it for one or two semesters, no matter how much time and effort you put into it. It is not possible to acquire the practical skills that society expects in a short time. Economic relations between Portugal and Japan are not close enough to make it possible to find a job. These are probably the reasons why so few students study Japanese for more than one or two semesters.

THEORETICAL APPROACH: PLURILINGUALISM

Japanese as a value

How can we teach Japanese as a third or fourth foreign language to short-term learners with limited time?

The following passage from Chapter 1 of the CEFR has implications for teaching Japanese as an elective subject at university.

“The Framework includes the description of ‘partial’ qualifications, appropriate when only a more restricted knowledge of a language is required (e.g. for understanding rather than speaking), or when a limited amount of time is available for the learning of a third or fourth language and more useful results can perhaps be attained by aiming at, say, recognition rather than recall skills. Giving formal recognition to such abilities will help to promote plurilingualism through the learning of a wider variety of European languages.” (CEFR, 2001, pp. 1-2). Plurilingualism is the

idea that languages exist in a person in a complementary way, interacting and building on each other. The linguistic competence that exists within an individual is not uniform but is usually uneven. The components of plurilingualism are called partial competencies and are not regarded as useless if they are not proficient, but as an essential part of an individual's linguistic competence. (CEFR, 2001)

By adopting the principle of plurilingualism, experiential learning of the different languages and cultures becomes essential, rather than evaluating learners by the number of grammatical items, vocabulary, and Kanji they have acquired, aiming at native speaker level competence.

According to CEFR, “Knowledge, awareness and understanding of the relation (similarities and distinctive differences) between the 'world of origin' and the 'world of the target community' produce an intercultural awareness….In addition to objective knowledge, intercultural awareness covers awareness of how each community appears from the perspective of the other, often in the form of national stereotypes” (CEFR, 2001, p.103).

Kazuo Ogura from Japan Foundation appeals for "Japanese as a value" to maintain cultural diversity globally. He claims that the Japanese language is not simply a method of communication, but also a cultural value that encompasses a rich literary and artistic past. We should share Japanese culture as a global asset. The Japanese language is also a vehicle for the creation of Japanese cultural values. Therefore, Ogura argues that the preservation and expansion of the Japanese language contribute to preserving and developing the cultural diversity in the world. (Ogura, 2010)

A paradigm shift in teachers' learning theories in Japanese language education

The pandemic changed the era when a whiteboard and markers were all we needed to teach a class. The pandemic forced teachers to adopt a variety of ICTs: IT (Information Technology), ICT (Information and Communication Technology), IoT (Internet of Things), LMS (Learning Management System), SNS (Social Networking Service), Zoom, Skype, AR (Augmented Reality), AI (Artificial Intelligence), etc. These tools have already appeared in the field of foreign language teaching. The pandemic has accelerated the implementation of these tools. There is no longer anyone who is not familiar with this set of tools. I will describe how these new tools have changed the paradigm of my Japanese language teaching.

In Educational Researcher Vol. 27, mathematics education researcher Sfard examined two key metaphors, acquisition metaphor and participation metaphor, that can guide the work of learners, teachers, and researchers. The acquisition metaphor states that "human learning is conceived of as an acquisition of something" (Sfard, 1998). The human mind is regarded as a container for storing knowledge, and the learner is thought to possess the knowledge that fills the container. The amount of knowledge in the container determines the identity of the learner. On the other hand, the participation metaphor considers the purpose of learning as becoming a participant and sees learning as a "process of participation." (Sfard, 1998)

When I think back on my Japanese language instruction, I realize that I primarily used the acquisition metaphor as a teaching tool with learning objectives like the following: How many lessons of the textbook should we teach in a semester? How many grammar items should we

teach? How many Kanji students should learn? How much study time is needed to reach a certain level, etc.. So teaching was designed to assess whether the learners had acquired the selected knowledge and abilities.

As the pandemic shut down the university and I continued to teach online with no prospect of resuming face-to-face teaching, I began to question the practice of acquisition metaphor teaching. I began to think about a fundamental revision of the teaching syllabus. According to the theory of acquisition metaphor, learners' identity and value is their accumulated linguistic knowledge. The knowledge acquired by my students is minimal. Based on the acquisition metaphor, undergraduate Japanese language education should not be the primary goal.

What are the activities that remain in students' minds after studying for one or two semesters? Wouldn't participatory/outgoing Japanese language education activities such as researching and presenting reports and works in Japanese to accomplish given tasks be efficient? Most students will not take A1.3 the following semester. So they will probably forget the Japanese they have learned in six months. Preparing presentations and making videos in Japanese may be an activity that will stay with the students for a long time. It will also help them make presentations and videos in Portuguese or any other language in the future.

Replacing metaphors

Casebeer refers to McAllister and Irvine's study (2000) saying that," by replacing acquisition metaphors of teaching and learning, which view students as active participants in their education, preservice teachers can start to address their latent assumptions about teaching and learning before ever stepping foot in a classroom." (Casebeer, 2015)

Sfard (1998) says that "most conceptual frameworks cannot be regarded as either purely acquisitional or purely participational". She claims that "one metaphor is not enough" and draws attention to the bias towards either acquisition or participation metaphors. Instead of replacing all acquisition metaphors with participation metaphors, it would be more realistic to implement partial replacements for activities that can optimize the advantages of the two metaphors.

Anyone who has learned a foreign language knows from experience that a learning method based on acquisition metaphors can sometimes have a tangible effect. For 9,000 frequently occurring words, they found that students need to encounter a bocabulary at least 12 times to acquire it naturally through reading. (Nation, 2014) We know through experience that the acquisition metaphor approach is more effective for developing specific vocabulary. It is unrealistic to allow short-term learners with time constraints to read until they have encountered each word 12 times.

The above example confirms Sfard's statement that "one metaphor is not enough."

The following section discusses digital storytelling as an activity based on participatory learning theory.

Digital Storytelling (DST)

What Is DST?

Robin (2006) defines "Digital Storytelling" as follows:

> "…they all revolve around the idea of combining the art of telling stories with a variety of digital multimedia, such as images, audio, and video. Just about all digital stories bring together some mixture of digital graphics, text, recorded audio narration, video and music to present information on a specific topic. "

DST began in the United States of America. Joe Lambert, Founder and Executive Director of the Centre for Digital Storytelling gave a precise overview of CDS as follows, "The Centre for Digital Storytelling was founded in the early 1990s as a community-based training centre in digital media. From the beginning, we were known for encouraging a style of short (2-3 min), personal films. The method and applications of a workshop model became our focus as we moved to UC Berkeley in 1998. Since then we have expanded as an international organization with approximately 90 separate projects per year, helping organizations engage populations in producing and distributing stories in numerous contexts." (Lambert, 2002)

People use DST as a methodology for identity confirmation and self-discovery (Susono, 2006). An example of DST practice in Japan is a website where people affected by the 2011 Tohoku earthquake and tsunami created and shared DSTs. On the site, people can view videos in memory of family members and friends who have died to cope with their grief and loss, as well as videos in which they talk about their current feelings. (A Study Group Working on Digital Storytelling, 2011)

Potential Benefits of DST - Improving 21st Century Literacy

Robin sees DST as an effective teaching tool for teachers and an effective learning tool for students, introducing various techniques and benefits. DST motivates students of the digital generation and "provides a strong foundation for many types of literacy, including information literacy, visual literacy, technology literacy, and media literacy. (Robin, 2006) Brown, Bryan, and Brown summarise the research on literacy and refer to the combination of digital literacy, global literacy, technology literacy, visual literacy, and information literacy as "21st Century Literacy". (Brown et al., 2005) For Leu, "literacy is no longer an endpoint to be achieved and tested but rather a process of continuously learning how to become literate. Many of these new literacies will converge with the Internet." (Leu, 2001, p. 568) As 21st-century literacy is constantly changing, teachers themselves should keep up with the changes.

The age and generation of the students learning Japanese are essential in considering the methods and activities of teaching Japanese. Young people born after 2000 are the generation referred to as "digital natives" in the United States (Prensky, 2001a). According to Prensky, "Many people have referred to young people's facilities with computers as a second language, one that their elders do not speak, or at least not as well as the young people do" (Prensky, 2001b). The study of digital natives in the global age is a future issue, and I will not deal with it in this paper.

When I introduced DST in my classes, I imagined that all the students were familiar with Facebook, Twitter, and Instagram and uploaded videos daily to video streaming sites. YouTube started in 2005 and TikTok in 2017. However, it turns out that most of the students have no experience in creating videos, and not all of them are in Twitter, Instagram, or Facebook. There are many different generations of digital natives. It is important to note that there is a generational gap depending on when the 1G to 5G communication standards for mobile communication devices were implemented. This situation is in line with Siva Vaidhyanathan's point. "It is also easy to overstate the technological fluency and range of millennial students, as many have pointed out—the "net. Gen" model can quickly stretch beyond reality. 3”

Another point made by Vaidhyanathan coincides with the results of the 2020 survey conducted during the pandemic in Portugal, which highlighted the economic disparity between students. “College students in America are not as 'digital' as one might wish to pretend. And even at elite universities, many are not rich enough." (Vaidhyanathan, 2008)

DST for general competence: participatory and task-based Japanese language teaching activities

I asked students to create a short video in Japanese. I believe that this activity helped develop the general learning skills of the CEFR, particularly study skills and discovery skills.

Study skills include the ability to make effective use of opportunities to learn with guidance, and:

- understanding the intentions of the tasks presented;

- to work effectively with others in pairs and groups;

- the ability to use the materials available to them to carry out their learning;

- organising and using materials for self-study;

- structuring strategies and procedures to reach these objectives according to their intellectual

resources (CEFR, 2001, 5.1.4.3).

Discovery skills include the ability to use new technologies (e.g., finding information in databases, using hypertext, etc.) (CEFR, 2001, 5.1.4.4)

Why did I ask students to make videos? I expected that video would be an essential tool in all fields in the future. In business, education, and research, it is already commonplace to create and present videos. At many symposia and conferences, presenters upload videos that can be viewed in advance and discussed on the day. The ability to use video and other web-based media to disseminate information will become an essential skill in the future. Making videos is meant to continue self-study and to adapt to the new environment in lifelong education.

Literature review about DST

This section presents a literature review examining the theoretical background and practice of DST. There are several research reports on the learning effects of DST in language teaching. First,

Susono has been promoting information-based teaching using video and computers for nearly 15 years since 2006. Susono briefly explains that in the United States, the Centre for Digital Storytelling has promoted DST across the country since the 1990s. In the United States, a multi-ethnic country, many DSTs have been created on the theme of self-discovery and identity revision. Susono (2006) points out that constructivism has been incorporated into the learning theory of digital storytelling. The learning theory of constructivism emphasizes that learners construct their knowledge independently rather than the traditional knowledge of receiving information.

Susono (2012) demonstrated how the aspects of the ARCS motivational model changed before and after the practice of DST. Susono reported that all four aspects of Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction increased after the practice.

Susono states that creating a DST project entitled "A letter to myself," which he has been working on for nearly ten years, has led to the following six learning outcomes. (Susono, 2013)

(1) Self-awareness effect
(2) Demonstrating intelligence
(3) Improvement of media literacy
(4) Presentation effect
(5) Collaborative learning effect
(6) Humanity improvement effect

Ikeda (2012) reported that building relationships with others through workshops using the DST methodology promoted personal growth and clearly showed the acquisition and improvement of media literacy. Ikeda also points out that DST connects, at a fundamental level, to the pedagogy of Paulo Freire.

Smeda (2014) conducted a case study of digital storytelling in Australian primary and secondary education and praised DST as an innovative pedagogical approach. Smeda says that DST can be a powerful model for creating a constructivist e-learning environment. It enables an integrated approach to learning using digital media. It motivates learners and helps teachers develop a constructivist learning environment. (Smeda, 2014)

Shandi explains that the concept of constructivism has had a significant impact on the development of pedagogy and its learning theories have spread to the general approach to education. Shandi identifies the following four characteristics of constructivist learning." (1) prioritizing real learning in a relevant context, (2) giving priority to the process, (3) inculcating learning in the context of social experience, (4) learning is done in order to construct experience." (Suhendi, 2018)

METHODOLOGY

How DST was put into practice

The research question of this paper is to find an effective method or classroom activities with which we can teach Japanese as a third or fourth foreign language to short-term learners with

ÍND ICE

limited time. As I explained in section, 2.3., it is more realistic to implement some activities that can optimize the advantages of the participation metaphors, than to replace all acquisition metaphors with participation metaphors.

DST was introduced to enhance student's plurilingual and intercultural skills. Students were asked to make individual and group videos.

At first, I presented my video as an example, but I did not intervene in creating the videos. The students created their videos. I analysed videos as qualitative data describing each piece of data.

Since this was the first time the students made videos, the number of answers to the survey was insufficient. Describing the qualitative data seemed appropriate to support quantitative data to answer the research question.

In using this approach, copyright protection and student privacy considerations were necessary. The students filled out a questionnaire on Moodle after they created the videos. The questionnaire results indicated that DST is valid and reliable for teaching Japanese at the A1.2 level to short-term learners with limited time.

Information about the A1.2 course

This paper focuses on 16 of the 22 students who registered for Japanese A1.2, and who submitted their videos. During the semester, total 26 lessons were held. The lessons were given twice a week. The textbooks used were "Minna no Nihongo Elementary I, 2nd Edition" by Three A Network and "BASIC KANJI BOOK 500 VOL.1" by Bonjinsha. During the semester, "Minna no Nihongo Elementary Level I" progressed to Lesson 10. Forty-five kanji characters were introduced.

The assessment method for the A1.2 is formative assessment. The structure of the assessment is based on the following elements:

1) Distributed assessment without final examination

2) Two exams to confirm knowledge

3) Fifty mini-quizzes on Moodle

4) SHIRITORI (x 2 times): Word-chain game

5) Create DIGITAL STORYTELLING videos: (Individual DST + Group DST)

6) Number of lessons per semester: 26 (90/180 minutes)

7) Attendance of at least 75% of the 26 lessons is mandatory

This year, I reduced the weight of the mid-term and final examinations to 55%. Twenty percent of the assessment was on information-based activities such as Shiritori and DST. As for Shiritori, which is a Word-chain game, students created two pieces of games with images. Students who made individual and group DST videos received a score of 20.

I prepared approximately 50 Moodle mini-tests throughout the semester, with an average of 5 questions each. The Moodle test, attendance, and class attitude made up 25% of the total, with a greater emphasis on formative assessment than last year.

Research plan and methods

Duration of the study

A1.2 lasted for four months, from February 18 to May 21, 2021. All the lessons were online until April 16, but face-to-face lessons resumed on April 22. To prevent dense conditions in the classroom, the lesson was divided into two groups: students who attended the face-to-face lesson in the classroom and those who participated online; the Hybrid-Flexible style of teaching continued until the end of the second semester.

Design of the study

This study is survey research combined with a qualitative data analysis.

Subjects of the study

The subjects included in the study were 16 out of 22 students enrolled in the Japanese A1.2 in the academic year of 2020. These 16 students submitted individual and group videos. All the students are undergraduates at the University of Porto, and of the 22 students, eight are in the course of Applied Language Studies, where they will study Japanese as an elective for three years.

Procedure of the study

In terms of the DST activity, students were asked to make individual and group videos. Individual videos were no longer than 3 minutes and group videos were no longer than 7 minutes. All participating students made two types of videos. All presentations were done online via Zoom. Moodle is the learning management system (LMS) used by the University of Porto. It was the first time for both teacher and students to produce a DST video, and I wasn't sure if the students could make it. I let them create their own original stories on free themes. I did not force the students to make a video as defined by the DST, that is, first-person narratives.

The students presented their individual videos according to the schedule below. For the group video creation, 3 meetings of about 30 minutes each were held in the Zoom sessions. Each group gave a presentation according to the plan. After the individual and group video presentations, the students filled out a Moodle survey. The response rates for individual and group videos were 75% and 50% respectively.

A. Individual DST Schedule

1) 2021/03/04: 2 students

2) 2021/03/05: 2 students

3) 2021/03/11: 1 student

4) 2021/03/12: 1 student

5) 2021/03/18: 3 students

6) 2021/03/19: 3 students

7) 2021/03/25: 4 students

B. Group DST Schedule

1) 2021/04/23: Group 1 (6 students)

2) 2021/04/30: Group 2 (5 students)

3) 2021/05/07: Group 3 (5 students)

Data collection methods

I used questionnaire survey and a qualitative analysis on each video for individual and group DST. The survey on individual DST was conducted from April 29th, 2021, to May 2nd, 2021, after all the students´ presentations were completed.

The survey on group DST was conducted from May 21st, 2021, to May 30th, 2021, after all the groups´ presentations were completed. In both cases, surveys were created on Moodle. I asked students to enter their responses to the survey within a particular period. The questionnaire was designed according to two different categories: ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) motivational model and neural machine translation (NMT). The questions took the form of multiple choice. For many questions, it was possible to select more than one answer. The full questionnaire is presented in appendix.

The first category is the ARCS motivational model. At the end of the semester, I gave students a questionnaire using the ARCS motivational model to determine their attitudes towards starting DST and their satisfaction with the learning process. The second category is neural machine translation (NMT). I also examined the effects of recommending and having students use an online translation application when making their videos and what learners' beliefs were about using translation applications.

The questionnaire was administered after the DST practice, but not before the practice. Therefore, I could not verify the study conducted by Susono (2012) on the changes in ARCS before and after the creation of DST.

The four elements of the ARCS model were used as questionnaire options to examine the impact of digital storytelling activities on learners' motivation.

- Did it grab the learners' attention and make it seem attractive?

- Did the learners find it challenging about their own experience?

- Did the learners feel they could do it and expect to succeed?

- Do the learners feel satisfied with their work and have a favorable view of their learning outcome?

(Gagné et al. 2007)

Rules of DST video production

Students were supposed to respect the following rules:

1) I asked students to use only their voices and not show their faces to protect their privacy on the Internet. All the students gave their consent for the teacher to use the video in a workshop, as I will use them for research purposes only.

2) Students create an individual DST video in precisely 3 minutes. Group DST should be approximately 7 minutes.

3) I encouraged students to use as much as possible the grammar and vocabulary they have already learned from Lesson 1 of the textbook to the current level.

4) Students can use online machine translation tools, but they cannot use words or structures much more advanced than A1.2 level. They should prepare script sentences in Japanese that all the classmates can understand.

5) If necessary, it is allowed to insert Portuguese words or phrases to help the audience's understanding.

6) The theme is free.

7) Offensive content or content of a defamatory nature is not allowed.

8) I recommended that students either use free images or create their photographs and audio.

9) Students should not show their faces in the video for the protection of their personal information. I recommended that students use an avatar or write their self-portrait.

10) Students may post their work on YouTube or other video distribution sites. They should be conscientious about copyright protection laws.

RESULTS FROM THE DST VIDEO PRODUCTION PROCESS

Theme and Structure of the videos and social constructivist learning theory

For both individual DSTs and group DSTs, the theme was free. The themes of the 16 individual videos varied from friends, students school life, travel, childhood memories, journey of self-discovery, pets, reading, anime remakes, introduction of Japanese language learning applications, and so forth. The most common themes were friends and school life. For the group videos, all

three groups created videos on the theme of "friendship," including interactions with Japanese students, student life in Japan, and a surprise party for a friend.

The three group videos were very similar in structure and content. I think the most interesting feature of the group's collaboration was that all participants were almost equally responsible for the audio of the video, rather than distributing the video as the main and supporting actors. What stood out in the group video was the "collaboration" among the students. In the individual DST videos, each student's individuality was very evident, but in the group DST videos, the individuality of the students was diminished and the members followed the teacher's instructions very well. The use of previously learned grammar items and vocabulary from the textbook was encouraged as much as possible. I should also add that the students made an effort to use grammar and vocabulary they had learned previously.

A common theme among the three groups was "student life." Situational settings were chosen that were closely related to student life, such as Japanese students who came to Portugal, international students studying Japanese in Japan, and the planning of a surprise party among students. All the students who participated in this activity were able to complete the DST video production assignment and submit it to the Learning Management System before the deadline. During the submission process, one student asked for help in submitting his video, as it exceeded the upload limit of the LMS and could not be uploaded. The other student instantly sent a link to a website to the chat box that would teach him a technique to reduce the size of his video during the online class. During the creation of the video, all the students shared information on social networking applications such as WhatsApp, and they kept in touch with each other outside after the Zoom meeting. During the pandemic, all the lessons were conducted online. DST group video meetings were held three times during the semester, each lasting about 30 minutes.

From the content of the script and the group video, it can be understood that learners value cooperation and group activities in international exchange, studying in Japan, and friendships. Susono explains that the social constructivist learning theory behind DST emphasizes collaboration and cooperative activities. (Susono, 2006) Similarly, he argued that making a group video for DST can "intentionally and actively foster collaborative learning and the ability to empathize with others", as proposed by Asano (Asano, 2006). Constructivism, which emphasizes learner autonomy and knowledge construction is the learning theory behind DST and was widely adopted in the late 1980s. (Susono, 2006) Although this was our first DST creation activity, the results were consistent with the DST learning theory confirmed by Susono.

Improving literacy

DST video creation has improved the media literacy of the students. Many students shared and exchanged information on video creation techniques that they did not know before. They downloaded avatar applications to create their own new avatars. They were also encouraged to use online translation applications. The only requirement which I suggested was to use simple Japanese sentences so that their classmates could understand the script of their video presentation. One group wrote all the details of the script, cast, content, etc., and attached Japanese and Portuguese translations to each. This group's approach can be used as a model for

all students to follow in future DST video productions. This group eventually uploaded their DST group video to YouTube, as I suggested at the beginning of the semester. uploading DST videos to video distribution sites is a direct way to improve media literacy. The content must be created with consideration for copyright and privacy protection. Students, who were previously consumers of content became content creators themselves (Bates, 2015), leading to the development of transmitted knowledge.

Importance of background music

A common feature in the DST individual and DST group videos was the importance of background music. Videos without background music tend to be monotonous unless the author presents the content with visual beauty and impact. background music can significantly change the flow of the story. I strongly felt that background music is necessary for video, especially for students who are not used to reading scripts or speaking out loud.

Correlation between the experience of Japanese language learning and the quality of the video as a piece of art

Another important point to note is that there is not necessarily a correlation between the length of time each student has studied Japanese and the quality of their work. There were several students who had already studied Japanese prior to taking A1.2. The videos of these students were excellent, with almost no mistakes and a high level of Japanese perfection in terms of sentence structure, sentence level, and phrasing. However, there were a few video productions created by students with no prior experience in learning Japanese that had their classmates applauding. This "high level of perfection" was based on my personal judgement during the video presentations. However, the results were consistent with my impression.

By using the translation application, the students' videos had fewer errors in grammar and vocabulary. They were at a level that other classmates could easily understand when listening to them. The language difficulties caused by their short history of learning Japanese was overcome to some extent by using the translation application.

Language is not the only important component of video; DST production can be viewed as a comprehensive art form that combines Japanese script, images, background music, and sound effects. It can be called a small movie. Film is a prime example of a modern integrated art form. Here again, I would like to consider the partial competence of plurilingualism and pluriculturalism in the CEFR. What I felt most strongly while watching the individual DST videos was the "individuality" of each student. Each student had created a video as a work of art that gave a sense of the personality. In addition, there was an amazing variety of expressions packed into the short videos.

I will explain about the lack of a significant correlation between the duration of Japanese Language Study and the content of students' work, based on the concept of plurilingualism and puluriculturalism. According to this theory, all the cultural experiences we have in a country, region, or society are blended to build up rich multicultural competence in an individual. (CEFR

2001 Section 4.1.) Since plurilingual ability is a part of the pluricultural ability, we can understand that the richness of a student's multicultural ability complements the quality of their work, even if the student has only studied Japanese for a short time. In other words, the short video as a comprehensive art form reflects the student's different cultures, languages, life experiences, and humanity. In the act of creating a short video, each student's plurilingual and pluricultural abilities are integrated and emerge. Regardless of the length of study, DST can be defined as a classroom activity in which all students can participate. Each student's plurilingual and pluricultural abilities can complement each other.

DIGITAL STORYTELLING VIDEO CREATION AND NEURAL MACHINE TRANSLATION

I encouraged students to use online translation tools when creating drafts and scripts because "it becomes important to provide learners with the knowledge and information they need for the actions they want to achieve, as needed, rather than teaching from an 'easy to hard' perspective" (Okumura, Sakurai and Suzuki, 2016). In 2021 A1.2 digital storytelling, I showed the students a video that I created in advance. It is called 'modeling.' in cognitive apprenticeship. Then, thinking of the online translation tool as a "scaffolding," I said: "You can use it, but make sure the sentences are understandable to your classmates." In both activities, students could write sentences for slides and create scripts for recording videos in Japanese at a level above their actual Japanese ability. I think this proves that "if you have scaffolding, you can do this" (Naganuma, 2018). By doing this 'scaffolding,' it is possible for A1 level students to produce A2 and B1 level texts. I believe that students can increase their sense of achievement and satisfaction after completing the task by writing Japanese as close as possible to their mother tongue level.

Naganuma (2018) states that "...viewing individualized development and scaffolding as positive evidence will enhance self-efficacy (a sense of being able to do something) in carrying out tasks and promote autonomous learning. Both teachers and learners need to change their values so that they can do this with scaffolding, rather than that they cannot do it without it." I think that writing scripts for presentations and videos using online AI translation tools could be added to the CEFR's mediated Can-Dos descriptors.

With the spread of the Internet and improvements in machine translation technology, machine translation (Neural Machine Translation), which incorporates neural network mechanisms, improved translation accuracy in the 2010s. Google Translate introduced neural machine translation at the end of 2016, which has dramatically improved the accuracy, and neural translation is said to be more capable of translating than the average person. (Isahara, p.2, 2020)

In his article "Foreign Language Education in the Age of Demographic Intelligence", Asano suggests that AI-based translation innovations may replace some or many parts of foreign language education with a machine (automatic) interpretation and translation. (Asano, p.96, 2018) Here, Asano proposes "foreign language education that does not put skills education at the forefront. If foreign language education is to be replaced by AI translation, what is the point of learning a foreign language?

The changes in the world, especially in Japan, over the past decade have been drastic. To alleviate labor shortages caused by declining birth rates and an aging population, the Japanese

ÍND ICE

government announced in 2018 that it would amend the Immigration Control Law to accommodate foreign workers. The change was a "historic shift." According to the UN's "International Migrant Stock 2019: country profiles", the number of immigrants in Japan in 2019 was approximately 2.5 million; Japan was forced to choose the path to become a country that welcomes many immigrants, which aims to live in harmony with foreigners.

According to Professor Satoshi Miyazaki of the Graduate School of Japanese Applied Linguistics Waseda University, the most important aspects of soft infrastructure for immigrants is Japanese language education. In recent years, Japanese language education in Japan has paid attention to the CEFR (Common European Framework of Reference for Languages). It has actively adopted its principles, namely plurilingualism and pluricultural, which I believe are essential for a Japanese society that wants to live in harmony with foreign workers.

By sharing the principles of CEFR, we can also share its goal, which is to give teachers a common language. They can share their opinions and beliefs about language teaching and share their knowledge with other teachers. Japan, which has chosen to inherit the value of the Japanese language as an asset of humanity, international mutual understanding, and to accept many immigrants, aims to teach the Japanese language for living together.

RESULTS OF THE QUESTIONNAIRE

After all the students had presented their videos, I gave students the questionnaire presented in appendix about the private videos on Moodle on April 29th, 2021. There were 10 questions, and 12 of the 16 students who presented their videos completed the anonymous questionnaire.

After three groups of students had presented their group videos, I gave students the the presented in annex questionnaire about group videos on Moodle on May 21st, 2021. There were 10 questions, and 8 of the 16 students who created and presented the group videos completed the anonymous questionnaire.

Results of the questionnaire on DST individual videos (Appendix 1)

Questions 2, 3, and 10 of the ten questions were prepared based on the four elements of the ARCS motivational model. There were 16 participants in the DST activity, and 12 completed the questionnaire. The questionnaire format was two- or multiple-choice, with options including positive, negative, and no prospects. I need to test the testing method in the following research.

In the A1.1 class in the first semester, the students had a Show & Tell activity to train their presentation skills. In the Japanese Show & Tell, I asked students to give a brief one-minute explanation about a personal item they had brought from home, which they had done twice in the first semester. In question 1, 50% of the 12 students who responded said they had given Japanese presentations before.

In question 2, when asked if they were interested in the DST activities before they started, 58% of the students said that they thought it sounded interesting. A further 83% of students said they found it challenging and rewarding. Because the theme was open-ended, 33% of the students

said they could relate it to their own experiences. 33% of the students felt that they could do well and had high expectations of success.

Question 3 asked about satisfaction after the DST: 58% of the students were delighted with the experience. About 42% of the students expressed a sense of achievement in making a video in Japanese.

In question 10, when asked how they felt after making and presenting a DST video in Japanese, 58% of the students responded that they felt more confident because they could make a DST video in Japanese for the first time. In addition, 50% of the students said that they could write and speak Japanese better than before.

Questions 2, 3, and 10 used the ARCS motivational model to verify that students were highly motivated to participate in the activities and satisfied with the results. Since 75% of the individual DST participants responded to this questionnaire, the above results indicate that digital storytelling is a meaningful learning activity that motivates learners.

Questions 4 to 9 asked about the use of online machine translation in the creation of personal DSTs. About 92% of the students used online machine translation. Sixty percent of the respondents indicated that they used it frequently and applied machine translation to more than 60% of their scripts and presentations. Google Translator (58%) and Deeple (75%) were the most popular online translators used, and 67% of learners were more or less satisfied with the quality of the translation. Learners agree that machine translation is a valuable and convenient tool. However, between 42% and 50% of learners said that they should be careful not to become dependent on it and stop using it once they have reached a proficient level. Very few learners chose a favorable option for using machine translation to learn Japanese. Most learners said it would help them develop their writing and vocabulary learning skills.

Results of the questionnaire on DST group videos (Appendix 2)

As for the individual videos, questions 2, 3, and 10 were based on the four elements of the ARCS motivational model. Again, I attempted to analyze the qualitative data by discussing the answers to each question. Sixteen people participated in the DST group activity, but only eight responded to the questionnaire. Some students could not continue with A1.2 because they changed the elective subject to another language in the second half of the semester due to employment or adjustments to their primary study. The timing of the questionnaire coincided with the final examinations.

The questionnaire format was two- or multiple-choice, with options for positive, negative, and no-choice responses. I need to validate this questionnaire in the future.

In question 1, 50% of the eight students who responded said they had given group presentations, and about 38% had given them five or more group presentations. It shows that group work is becoming a common form of teaching.

In question 2, about 88% of the students thought the DST group work activities were enjoyable. This figure is higher than for individual videos. However, only 25% of the students said that it seemed challenging and rewarding. This result may show that all the students had already created

and presented their DSTs before the group DST. Interestingly, 0% of the students said that group work was difficult because they were not used to it, while only about 13% of the students said that they liked group work. I assume that the students do not enjoy group work, but they are used to group learning as they must do it in all their subjects.

Question 3 asked about satisfaction after the DST: 75% of the students were delighted with the experience. 75% of the students were satisfied with their work, and 50% felt they had worked well together.

In question 10, I asked students to indicate their level of satisfaction after working in groups to create and present a DST video on a 5-point scale. Satisfaction levels 4 and 5 obtained 50% each. From this result, I can understand that group video making is an activity with a high level of satisfaction among the learners. Questions 4 to 7 asked about using online machine translation in creating the group DST. 75% of the students used online machine translation. About 63% of the respondents indicated that they used it occasionally, and less than 50% applied machine translation to their scripts or presentations. The decrease in the use of online machine translation compared to the individual videos may be because students divided the 7-minute video evenly between five or six people in the group videos. Each of them recorded or taped their part of the video and completed it at the end. As the scope and amount of work were less than for the individual videos, it may have reduced translation applications. Google Translator (63%) and Deeply (63%) were the most commonly used online translation tools. Many learners said that using translation applications helped develop their reading skills (about 50%) and vocabulary learning (about 75%).

In question 8, when asked what the most complicated part of the group work was, about 38% of the students said it was the participants' responsibility. On the other hand, it is interesting to note that 50% of the students said that there were no difficulties and that everything went smoothly. This again confirms that the students are used to collaborative learning.

CONCLUSION

In this paper, I have examined whether DST, which I introduced in the second semester of the 2020 academic year, effectively motivates learners or not.

The results of the post-implementation questionnaire showed that DST is a meaningful activity that motivates learners and allows them to construct their learning independently. It is particularly noteworthy that the group activities promoted interaction among the learners and that the learners' satisfaction and sense of achievement were higher than in the individual activities.

Susono states that the creation of a DST project has led to six learning outcomes (Susono, 2013). In this action research, among the six learning effects proposed by Susono (2013) examined the effects of media literacy improvement, presentation transmission, and collaborative learning.

The effects of self-awareness, demonstration of intelligence, and improvement of humanity can be verified in the future by continuing to practice digital storytelling and by teaching first-person narratives, which is the original definition of DST.

A task for future research is to continue practicing DST's content and teaching methods and how the effective use of machine translation applications can create learning effects. In addition to questionnaires, I would like to consider feedback from the learners, for example, by interviewing them and asking them to write their impressions and requests on the forum. I would also like to examine the expected learning effects of DST, such as self-reflection.

REFERENCES

Asano, K. (2018). Foreign Language Education in Japan in the Era of Artificial Intelligence. *Nanzan Junior College Journal*, (39), 95-105.

Bates, S. (2015). *From consumer to creator: Students as producers of content. Flexible Learning*. The University of British Columbia. https://flexible.learning.ubc.ca/case-studies/simon-bates/

Brown, J., Bryan, J., & Brown, T. (2005). Twenty-first Century Literacy and Technology in K-8 Classrooms, Innovate: *Journal of Online Education*: Vol. 1: Iss. 3, Article 2.

Available at:http://nsuworks.nova.edu/innovate/vol1/iss3/

Burns, A. (2009) *Qualitative research in applied linguistics*. Palgrave Macmillan. 112-134.

Byram, M. (1997) *Teaching and Assessing Intercultural Communicative Competence*. Clevedon: Multilingual.

Crookes, G. (1993). Action research for second language teachers: Going beyond teacher research. *Applied Linguistics*, 14(2), 130-144.

Casebeer, D. (2015) Mapping Preservice Teachers' Metaphors of Teaching and Learning. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* Vol. 12, No. 3, pp. 13-23.

Council of Europe. (2001). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment*. Cambridge University Press.

Gagné, R. M., Keller, J. M., Golas, K., & Wager, W. W. (2007). *Principles of Instructional Design*, Fifth Edition, (Suzuki, Trans.). Japanese translation published by arrangement with Thomson Learning Inc. through The English Agency (Japan) Ltd. (Original work published 2005).

Ikeda, K. (2012). *Methodology of the Participatory Practices in Education to which Growth is Urged: Case study of the Digital Storytelling Workshop* [in Japanese], The bulletin of the graduate school of policy science, Ryukoku University (1), 1.

Isahara, H. (2020). Evolving Machine Translation Using Deep Learning-What You Can Do With It-. *JACET Kansai Journal*, 22, 01-13. ISSN 1880-2281.

Lambert, J., & Hessler, B. (2002). *Digital Storytelling*. Routledge.

Leu, D. (2001). Emerging literacy on the Internet. *The Reading Teacher* 54 (6): 568-572.

Naganuma, K. (2018). Part 3: *Task-Based Language Development Based on the CEFR, Part 1*. Article. https://www.arcle.jp/note/2018/0028.html

Nation, P. (2014). How much input do you need to learn the most frequent 9,000 words? *Reading in a Foreign Language*, October, Volume 26, No. 2

Ogura, K. (2010). *Kaigai ni okeru Nihongo Kyoiku suishin no tame kihon seisaku wa ikani arubekika*.(Basic Policy for the Promotion of Japanese Language Education Overseas. https://www.jpf.go.jp/j/project/japanese/archive/index.html)

Okumura, M., Sakurai, N., & Suzuki, Y. (2016). *Nihongo Kyoshi no tame no CEFR*. [CEFR for Japanese language teachers]. Kuroshio Shuppan.

Ministry of Foreign Affairs of Japan. (2021). *Europe: Japan-Portugal Relations*. https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/portugal/data.html#section4

Prensky, M. (2001a) Digital Natives, Digital Immigrants, *On the Horizon*, MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October.

Prensky, M. (2001b) The Games Generations: How Learners Have Changed, *Digital Game-Based Learning* Chapter 2, McGraw-Hill.

Robin, B. (2006). The Educational Uses of Digital Storytelling. In C. Crawford, R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D. Willis (Eds.), *Proceedings of SITE 2006--Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 709-716). Orlando, Florida, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved August 30, 2021, from https://www.learntechlib.org/primary/p/22129/.

Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher*. 27(3), 4-13.

Smeda, N. (2014). The effectiveness of digital storytelling in the classrooms: a comprehensive study. *Smart Learn. Environ*. 1, 6. https://doi.org/10.1186/s40561-014-0006-3

Shandi, A., & ., P. (2018). Constructivist Learning Theory: The Contribution to Foreign Language Learning and Teaching. *KnE Social Sciences*, 3(4), 87–95. https://doi.org/10.18502/kss.v3i4.1921

Survey Report on Japanese-Language Education Abroad 2018. (2018). https://www.jpf.go.jp/j/project/japanese/survey/result/survey18.html

Susono, H., Shimomura, T., & Oda, K. (2006). Production of Video “Close-Up Picture” Stories by Preservice Students, SITE 2006, *Japan Society for Educational Technology*, 727-731.

Susono, H., Goda, Y., & Suzuki, K. (2012). Digital Storytelling by College Students and ARCS Motivation Model. *Japan Society for Educational Technology*, 28, 259-260.

Susono, H., Suzuki, K., Nemoto, J., & Goda, Y. (2013). Contents, Methods, and Learning Effectiveness of Digital Storytelling by College Students. *Japan Society for Educational Technology*, 29, 311-312.

Vaidhyanathan, S. (2007). The Problem with 'Digital Natives,' 'Digital Immigrants,' and the 'Digital Generation, etc.," *Googlization of Everything*, December, http://www.googlizationofeverything.com/2007/12/the_problem_with_digital_nativ.php.

Vaidhyanathan, S. (2008) Generational Myth, *Chronicle of Higher Education*, v55 n4 pB7 Sep. https://eric.ed.gov/?id=EJ814468

Yokomizo, S. (2001) Action Research, *Research on the Japanese Language & the Japanese Language Education*, Nihongo Kyoiku Tsushin No.39/Jan.

APPENDIX 1.

[A1.2_Inquiry on Digital Story Telling individual video_20210429] (Table 3)

This survey is about the Digital Storytelling individual video in Japanese that you created this semester. This survey is anonymous and the answers will be used for scientific purposes only.

There are 10 questions. The total completion will take about 5 minutes.

Your cooperation is very important and appreciated.

Thank you very much.

Overview

Responses submitted: 12

Questions: 10

Allow responses starting: Thursday, April 29, 2021 at 11:30 AM

Allow responses until: Sunday, May 2, 2021 at 11:00 PM

Completion Message: Thank you for your cooperation.

Table 1

Questionnaire results

Questions	Options	Number of responses
1. Have you ever given a presentation in Japanese?	Not even once. I did it for the first time.	6 (50,00 %)
	I have already made the presentations in Japanese.	6 (50,00 %)
2. What did you think about the task of presenting the DST in Japanese before you started the preparation? Choose the answers you feel appropriate.	I thought it would be fun.	7 (58,33 %)
	It's new to me. I thought I would take the initiative and do some research.	2 (16,67 %)
	I thought it would be a challenge.	10 (83,33 %)
	I was able to choose a favorite subject that interested me. It was easy to relate to it.	4 (33,33 %)
	I thought I could do this job alone.	0
	I thought I could give the best presentation if I worked with other people.	1 (8,33 %)

ÍND ICE

Questions	Options	Number of responses
	I prepared my presentation with the expectation that it would be successful.	4 (33,33 %)
	There are no items for me to choose.	0
3. What did you think after you did the DST presentation in Japanese? Choose the answers you feel appropriate.	I was able to make presentations of the video in Japanese.	5 (41,67 %)
	I'm glad I did it.	7 (58,33 %)
	I want to make a DST presentation in Japanese again.	1 (8,33 %)
	There are no items for me to choose.	3 (25,00 %)
4. To create PPT slides or text for the video DST, did you use the online translation tools?	Yes, I did.	11 (91,67 %)
	No, I didn't.	1 (8,33 %)
5. When using online translation tools, please indicate your frequency.	Minimally less than 10% of the text in the slides and presentation	2 (16,67 %)
	Occasionally, if necessary, but less than 50%.	3 (25,00 %)
	Quite a lot, more than 60% of the text	6 (50,00 %)
	Always, almost 100 % of the text	1 (8,33 %)
6. Please name the translation tools or applications you usually use: you can choose more than one.	Google Translator	7 (58.33 %)
	Microsoft Translator	0
	Deeple	9 (75,00 %)
	Linguee	2 (16,67 %)
	Reverso	1 (8,33 %)
	Babylon	0
	Other	2 (16,67 %)
7. Are you satisfied with the results of using the translation tools? Choose your degree of satisfaction from five scales.	One very bad	0
	Two poor	0
	Three more or less	8 (66,67 %)
	Four very good	4 (33,33 %)
	Five great	1 (8,33 %)
8. What is your idea about translation tools? Choose all the answers you think appropriate.	Cheating and facilitation. We shouldn't use it.	0
	If it is possible, one should avoid using them. One can fall into a state of dependency and not speak or write without using them.	5 (41,67 %)
	It is an addiction that prevents authentic learning of the target language.	0
	It supports learning well and clarifies meaning but does not represent students' true ability.	6 (50,00 %)

ÍND ICE

Questions	Options	Number of responses
	It's like the auxiliary wheels on a bicycle; you should stop using them when you become proficient in the language.	5 (41,67 %)
	An excellent tool to achieve the target language text from the native language, but not to be abused.	5 (41,67 %)
	It is a necessary tool for language learning. Using this tool quickly eliminates the fear of making mistakes and relieves stress.	3 (25,00 %)
	With these tools, you can create a text which level is approximately that of your language.	1 (8,33 %)
	There is no problem in using it whenever necessary. The ability to use translation tools correctly is part of a student's language proficiency.	4 (33,33 %)
	It is a tool to help us achieve our goals. If it is necessary for the execution of the objective, we should use it.	3 (25,00 %)
	I feel great satisfaction because I can write sentences correctly that are above my current level. It's an encouragement to learn.	3 (25,00 %)
	There are no items for me to choose.	0
9. In which language areas do you think you could develop your skills using a translation tool?	Reading comprehension	2 (16,67 %)
	Writing skills	6 (50,00 %)
	Vocabulary	9 (75,00 %)
	Compreensão auditiva	3 (25,00 %)
	Oral	2 (16,67 %)
	Grammatical knowledge	2 (16,67 %)
	There are no items for me to choose.	0
10. What do you think was the best part about doing the DST presentation in Japanese? Choose the answers you feel appropriate.	Nothing was good. It didn't make sense.	0
	I learned little because it was the tool that translated everything.	1 (8,33 %)
	I was able to do a DST presentation in Japanese for the first time, which gave me confidence.	7 (58,33 %)
	I'm no longer afraid to write/speak on video in Japanese.	3 (25,00 %)
	I am no longer afraid of Kanji.	2 (16,67 %)
	Now I can write and speak Japanese more easily.	6 (50,00 %)

ÍND ICE

Questions: 10

Number of respondentes: 12

APPENDIX 2.

A1.2_Inquiry on Digital Story Telling video in Group_20210521

This survey is about the Digital Storytelling video you created as a group this semester.

This survey is anonymous and the answers will be used for scientific purposes only.

There are 10 questions. The total completion will take about 3 minutes.

Your cooperation is very important and appreciated.

Thank you very much.

Overview

Responses submitted: 8

Questions: 10

Allow responses starting: Friday, May 21, 2021 at 10:00 AM

Allow responses until: Sunday, May 30, 2021 at 23:00

Completion message: Thank you very much.

Table 2

Questionnaire results

Questions	Options	Number of responses
1. Have you ever done a group presentation before?	Not even once. I did it for the first time.	1 (12,50 %)
	I have already done some group presentations.	4 (50,00 %)
	I have done many group presentations (more than five times).	3 (37,50 %)
2. What did you think about the task of presenting the DST in a group before you started the preparation? Choose the answers you think are appropriate.	I thought it would be fun.	7 (87,50 %)
	I thought it would be a bit difficult because I don't usually work in groups.	0
	I thought it would be a challenge.	2 (25,00 %)
	I like to work in groups.	1 (12,50 %)

ÍND ICE

Questions	Options	Number of responses
	I thought I could give the best presentation if I worked alone.	2 (25,00 %)
	There are no items for me to choose.	0
3. What did you think after you did the DST presentation in Japanese? Choose the answers you feel appropriate.	I felt able to work well in a group.	4 (50,00 %)
	I'm glad I did it in a group.	6 (75,00 %)
	I want to do a group DST presentation again.	1 (12,50 %)
	There are no items for me to choose.	0
4. To create PPT slides or text for the video DST, did you use the online translation tools?	Yes, I did.	6 (75,00 %)
	No, I didn't.	2 (25,00 %)
5. When using online translation tools, please indicate your frequency.	Minimally less than 10% of the text in the slides and presentation	2 (25,00 %)
	Occasionally, if necessary, but less than 50%.	5 (62,50 %)
	Quite a lot, more than 60% of the text	1 (12,50 %)
	Always, almost 100 % of the text	0
6. Please name the translation tools or applications you usually use: you can choose more than one.	Google Translator	5 (62,50 %)
	Microsoft Translator	0
	Deepl	5 (62,50 %)
	Linguee	1 (12,50 %)
	Reverso	0
	Babylon	0
	Other	2 (25,00 %)
7. In which language areas do you think you could develop your skills if you used a translation tool?	Reading comprehension	4 (50,00 %)
	Writing skills	2 (25,00 %)
	Vocabulary	6 (75,00 %)
	Compreensão auditiva	3 (37,50 %)
	Oral	0
	Grammatical knowledge	1 (12,50 %)
	There are no items for me to choose.	0
8. What was the most severe difficulty of working in a group?	Not enough preparation time	0
	Coordinating different opinions	0
	Level of motivation of the participants	1 (12,50 %)
	Participants' sense of responsibility	3 (37,50 %)
	It was not difficult. Everything was easy.	4 (50,00 %)
	There are no items for me to choose.	1 (12,50 %)
9. What is the most important thing when working in a group? You may choose more than one answer.	The capacity of each participant	1 (12,50 %)
	Having a common goal	1 (12,50 %)
	Being sincere	0
	Meeting the deadline	1 (12,50 %)

ÍNDICE

Questions	Options	Number of responses
	Participation and commitment of each participant	5 (62,50 %)
	There are no items for me to choose.	0
10. How satisfied were you with the group DST presentation? Choose a scale between 1 and 5 (maximum).	1	0
	2	0
	3	0
	4	4 (50,00 %)
	5 maximum	4 (50,00 %)

Questions: 10

Number of respondentes: 8

UMA ABORDAGEM CONSTRUCIONISTA PARA O ENSINO DA APRENDIZAGEM PROFUNDA USANDO PROGRAMAÇÃO VISUAL EM BLOCOS NO ENSINO MÉDIO

Miguel Raymundo Flores Santibanez, Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Roraima, miguel.santibanez@ufrr.br
Delfa Mercedes Huatuco Zuasnábar, Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Roraima, delfa.zuasnabar@ufrr.br
Jose Valdeni de Lima, Programa de Pós-graduação em Informática na Educação, Universidade Federal de Rio Grande do Sul, valdeni@inf.ufrgs.br

RESUMO

O mundo de hoje exige que os professores possam fornecer a todos os alunos a melhor educação possível que permitam enfrentar os desafios, mudanças e oportunidades da sociedade do futuro. Entre as habilidades essenciais do século XXI que os alunos devem possuir podemos considerar o pensamento criativo, raciocínio sistemático e trabalho colaborativo. Nesse sentido é importante, reforçar o processo de ensino-aprendizagem formal e informal no sistema educacional, assim como apoiar o desenvolvimento de competências na era digital com o objetivo de permitir que os alunos possam acompanhar as mudanças tecnológicas contemporâneas. O uso de inteligência artificial em nosso dia-a-dia está aumentando cada vez mais rapidamente afetando todos os aspectos da vida moderna e a aprendizagem profunda está impulsionando estas descobertas, por tanto se faz necessário o envolvimento dos alunos em experiências práticas (aprender fazendo) desta tecnologia. A aprendizagem profunda se baseia nas redes neurais profundas, as quais aprendem com os dados, os algoritmos de aprendizagem extraem informações de dados brutos e a informação é usada para criar conhecimento. Neste artigo, fornecemos uma abordagem construcionista para o ensino da programação da aprendizagem profunda no ensino médio, usando a biblioteca de programação visual Snap que fornece novos blocos com uma interface gráfica para criação, treinamento e previsão, fácil de usar e tem por objetivo apoiar aos alunos na implementação de programas eficientes de aprendizagem profunda, através da qual poderão definir as arquiteturas dos modelos de aprendizagem profunda e seus hiper parâmetros, implementando algumas aplicações tais como: reconhecimento e síntese de fala, reconhecimento de imagem, texto, análise de sentimento, entre outros. Os conhecimentos prévios necessários para a programação de aprendizagem profunda é o pensamento computacional e a programação Scratch, onde o pensamento computacional representa um comportamento e um conjunto de habilidades aplicáveis que todos estariam ávidos de aprender e usar. A programação Scratch é uma abordagem de programação visual baseada em blocos, que permite programar histórias interativas, jogos, animações, simulações e compartilhar suas criações uns com os outros.

Palavras-chave: inteligência artificial; construcionismo; pensamento computacional; aprendizagem profunda; programação visual em blocos

ABSTRACT

Today's world demands that teachers can provide all students with the best education possible to face the challenges, changes and opportunities of the society of the future. Among the essential 21st century skills that students should possess are creative thinking, systematic reasoning, and collaborative work. In this sense, it is important to reinforce the formal and informal teaching-learning process in the educational system, as well as to support the development of skills in the digital age with the aim of allowing students to keep up with contemporary technological changes. The use of artificial intelligence in our daily lives is increasing faster and faster affecting all aspects of modern life and deep learning is driving these

discoveries, so it is necessary to involve students in practical experiences (learning by doing) of this technology. Deep learning is based on deep neural networks, which learn from data, learning algorithms extract information from raw data, and the information is used to create knowledge. In this article, we provide a constructionist approach to teaching deep learning programming in high school, using the Snap visual programming library that provides new blocks with a graphical interface for creating, training and predicting, easy to use and intended to support students. students in the implementation of efficient deep learning programs, through which they can define the architectures of deep learning models and their hyper parameters, implementing some applications such as: speech recognition and synthesis, image recognition, text, feeling analysis, among others. The background knowledge needed for deep learning programming is computational thinking and Scratch programming, where computational thinking represents a behavior and an applicable skill set that everyone would be eager to learn and use. Scratch programming is a block-based visual programming approach that allows you to program interactive stories, games, animations, simulations, and share your creations with one another.

Keywords: artificial intelligence; constructionism; computational thinking; deep learning; visual block programming

O PROCESSO INVESTIGATIVO NA BEACON SCHOOL: AGÊNCIA E PROTAGONISMO DOS ALUNOS

Maria Eduarda de Lima Menezes, Beacon School, mariaeduarda.menezes@beaconschool.com.br
William Cavalcante, Beacon School, william.cavalcante@beaconschool.com.br

RESUMO

O trabalho apresenta um projeto transdisciplinar desenvolvido na Beacon School, uma escola bilíngue da rede privada da cidade de São Paulo, maior centro urbano do Brasil. A escola é certificada pelo International Baccalaureate (IB), uma comunidade de escolas internacionais que visa formar alunos com uma mentalidade internacional. O trabalho se realiza por meio de um processo investigativo, em que o aluno explora, pesquisa, experimenta, questiona e reflete conhecimentos para a resolução de problemas de sua comunidade e do planeta. E desta forma, o aluno se torna o protagonista de sua aprendizagem, sendo um agente ativo, que tem voz para suas escolhas e interesses. Na escola, o programa IB e o currículo brasileiro, baseado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), acontece de forma integrada especialmente no Ensino Fundamental I, foco do projeto apresentado neste trabalho. Uma das unidades de investigação do 4ª ano chamada de How is the weather? foi criado um projeto transdisciplinar entre as disciplinas de Inglês, Língua Portuguesa, EdTech (tecnologia educacional) e Design Lab (cultura *maker*), que resultou em um site com textos e vídeos, sendo toda a criação realizada pelos próprios alunos. Com este projeto, é possível compreender que o processo de aprendizagem pode e deve levar em consideração a agência e voz dos alunos por meio das linguagens midiáticas, como o texto, site, vídeo, protótipos *makers*, explorando assim, novos letramentos. Os alunos deixam de ser apenas consumidores e passam a ser produtores de conteúdo e com a mediação dos professores, tornam-se protagonistas de sua aprendizagem de forma ativa.

Palavras-chave: International Baccalaureate; Agência, Protagonismo, Letramentos digitais; Currículo

ABSTRACT

The work presents a transdisciplinary project developed at the Beacon School, a bilingual private school in the city of São Paulo, the largest urban center in Brazil. The school is certified by the International Baccalaureate (IB), a community of international schools that aim to train students with an international mindset. The work is carried out through an investigative process, in which the student explores, researches, experiments, questions and reflects knowledge to solve problems in his community and in the planet. And in this way, the student becomes the protagonist of their learning, being an active agent, who has a voice for their choices and interests. At school, the IB program and the Brazilian curriculum, based on the Common National Curriculum Base (BNCC), takes place in an integrated manner, especially in Elementary School I, the focus of the project presented in this work. One of the 4th grade investigative units called How is the weather? a transdisciplinary project was created between the subjects of English, Portuguese Language, EdTech (educational technology) and Design Lab (maker culture), which resulted in a website with texts and videos, all creation being carried out by the students themselves. With this project, it is possible to understand that the learning process can and should take into account the agency and voice of students through hypermedia languages, such as text, website, video, prototype makers, thus exploring new literacies. Students are no longer just consumers and become content producers and, with the mediation of teachers, they become protagonists of their learning in an active way.

Keywords: International Baccalaureate; Agency, Protagonism, Digital Literacy; Curriculum

INTRODUÇÃO

A escola é um local de mudanças e transformações (Freire, 2006) sendo assim, um espaço que reflete a sociedade, em seus fatos sociais, culturais, econômicos e políticos. E desta forma, as mídias e tecnologias digitais também adentraram o espaço escolar e fazem parte dos processos de ensino e de aprendizagem.

Dessarte, é possível explorar as potencialidades das mídias e das tecnologias digitais, assim como sua linguagem e interatividade como forma de incentivar uma participação mais ativa e engajada dos alunos. Desafios, jogos e projetos por investigação também podem propiciar uma aprendizagem significativa, especialmente se houver uma integração dos conhecimentos que os alunos trazem de seu cotidiano e quando seus interesses são levados em consideração.

É diante deste panorama que o trabalho apresentado neste estudo, tem o objetivo de evidenciar que um projeto desenvolvido de forma transdisciplinar, com o uso de diferentes linguagens mediáticas e criatividade *maker* pode propiciar a agência e autoria dos alunos, tornando-os mais engajados durante as aulas. O próximo tópico apresenta o contexto em que foi realizado o projeto.

CONTEXTO INVESTIGADO

O trabalho apresentado foi realizado na Beacon School, uma escola bilíngue da rede privada da cidade de São Paulo (Brasil), que valoriza a educação internacional, mas que busca enfatizar a identidade brasileira em seu cotidiano escolar.

A escola é de período integral e atende alunos da Educação Infantil ao Ensino Médio, além de ser certificada pela International Baccalaureate (IB).

O IB é um programa internacional desenvolvido em mais de 5500 escolas de 159 países, que tem o objetivo de formar cidadãos curiosos, reflexivos, com pensamento crítico, mentalidade internacional e com habilidades de resolução de problemas por meio da investigação, tornando o aluno o principal agente de seu processo de aprendizagem (IBO, n.d.)

Com isso, o currículo da Beacon School atende ao currículo brasileiro baseado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em todos os segmentos e no currículo da International Baccalaureate, especialmente na Educação Infantil, Ensino Fundamental I e Ensino Médio.

O projeto apresentado neste trabalho está ancorado nos princípios do IB, pois foi realizado com alunos do 4.º ano do Ensino Fundamental I.

No próximo tópico, delinearemos uma breve explicação sobre os currículos da BNCC e IB.

PRINCÍPIOS DO CURRÍCULO DA BNCC E IB

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que regulamenta o conjunto de aprendizagens essenciais da Educação Básica que deve ser trabalhada nas escolas brasileiras, sejam elas da rede pública ou privada. Seu objetivo é trazer qualidade para educação no Brasil, promovendo uma educação igualitária, justa e com formação integral. Desta forma, o documento norteará a (re)formulação dos currículos escolares, com base nas competências e habilidades descritas na BNCC.

A BNCC começou a ser elaborada em 2015 por especialistas de todas as áreas do conhecimento e foi aberta para consulta pública, o que gerou mais de 44 mil contribuições. Após a sistematização das contribuições e algumas versões, a BNCC foi homologada em 2018.

Na Beacon School, fizemos um amplo trabalho de reestruturação curricular com a equipe pedagógica para nos adequarmos à BNCC, especialmente no que tange ao desenvolvimento das competências e habilidades de nossos alunos.

Em relação ao currículo internacional, nossa escola é certificada pela International Baccalaureate (IB), uma organização que oferece em seus programas uma educação que compreenda as complexidades do planeta, formando alunos com valores, conhecimentos e habilidade para um mundo melhor e pacífico.

De acordo com a organização, a missão do IB visa:

> [...] desenvolver jovens questionadores, informados e atenciosos que ajudam a criar um mundo melhor e mais pacífico por meio da compreensão e do respeito intercultural. Para este fim, a organização trabalha com escolas, governos e organizações internacionais para desenvolver programas desafiadores de educação internacional e avaliação rigorosa. Esses programas incentivam os alunos em todo o mundo a se tornarem alunos ativos, compassivos e por toda a vida, que entendem que outras pessoas, com suas diferenças, também podem estar certas. (IBO, 2019, p.01)

O currículo IB possui quatro elementos centrais, que estão interrelacionados:

Mentalidade internacional: estar aberto ao mundo e fazer interconexão com os outros.

O perfil do aluno IB: são dez atributos desenvolvidos ao longo da formação

questionadores (inquirers),

conhecedores (knowledgeable),

pensadores (thinkers),

comunicadores (communicators),

pessoas de princípios (principled),

mente aberta (open-minded),

solidários (caring),

corajosos (risk-takers),

equilibrados (balanced),

reflexivos (reflective).

Um currículo amplo, equilibrado, conceitual e conectado: possui quatro programas, de acordo com a idade do aluno

Abordagens para ensino e aprendizagem: com ênfase em um ciclo de investigação, ação e reflexão, além do relacionamento entre alunos e professores.

O programa do IB para alunos de 3 a 12 anos é chamado de Primary Years Program (PYP) - foco deste artigo - e intenta em uma educação transdisciplinar, baseada na investigação e centrada no aluno. Para tal, possui seis temas transdisciplinares e globais:

Quem somos (*Who we are*); Onde estamos no lugar e no tempo (*Where we are in place and time*); Como nos expressamos (*How we express ourselves*); Como o mundo funciona (H*ow the world works*); Como nos organizamos (*How we organize ourselves*); Compartilhando o planeta (*Sharing the planet*) e para cada tema, há uma unidade de investigação, que é desenvolvida em seis semanas de aulas, além do currículo baseado na BNCC.

O currículo do PYP salienta a agência do aluno como princípio central de seus três pilares, que são aluno, aprendizagem e o ensino e a comunidade de aprendizagem.

Figura 1

PYP Building for the future



Fonte: https://www.beaconschool.com.br/projeto-pedagogico/ib/

É em uma investigação que o aluno se torna agente de sua aprendizagem, com voz, escolha e domínio de sua jornada como estudante, e assim, têm condições de refletir e agir com mudanças na comunidade, na cidade e no mundo.

Diante deste preceito, é que vamos detalhar o projeto desenvolvido com os alunos do 4.º ano do Ensino Fundamental I no próximo tópico.

PROJETO DA UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO HOW IS THE WEATHER?

Uma das características de uma escola IB, é o trabalho transdisciplinar dos professores. Com base nesta concepção, os professores reúnem-se com frequência para a criação de projetos alinhados com os objetivos da unidade de investigação, buscando conceber a transdisciplinaridade com o foco na investigação e na aprendizagem dos alunos.

Desta forma, construímos o projeto central da unidade How is the weather? que faz parte do tema transdisciplinar Como o mundo funciona (*How the world works*) e tinha como objetivo compreender como o tempo e o clima podem impactar nossas vidas.

No início de cada unidade de investigação, há sempre um levantamento prévio do conhecimento dos alunos sobre o tema, quais as dúvidas e interesses para investigá-lo com mais profundidade. Ao longo do processo investigativo, os alunos registram suas descobertas, reflexões e conexões, consequentemente socializam este conhecimento.

O projeto da unidade de investigação em questão foi desenvolvido com os professores de Inglês, Língua Portuguesa, Tecnologia Educacional (EdTech) e do espaço *maker* (*Design Lab*), sendo que cada área, colaborou com seu conhecimento para a concretização de um único objetivo, que os alunos aprendam os conceitos da unidade com a criação de novas linguagens, por meio da agência e do protagonismo.

Com os professores de Inglês e Língua Portuguesa, os alunos escolheram temas de interesse sobre a temática da unidade de investigação para pesquisarem e escreverem textos nos dois idiomas. Alguns dos temas foram: nevasca, tsunami, furacão, aquecimento global, raios, vento, nuvens, mudança climática, ciclo da água, estações do ano, entre outros.

Nas aulas de EdTech, em que se é trabalhado o letramento digital, ou seja, tornar o aluno capaz de usar as tecnologias digitais em práticas sociais (Almeida & Valente, 2012), também buscamos desenvolver a quinta competência geral da BNCC, que consiste:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018, p. 09).

Diante desta premissa, os alunos conheceram diferentes formas de publicação de textos online, como o site e o blog, mas escolheram o formato site para o projeto da unidade de investigação.

Usamos o Google Sites para este trabalho e assim, os alunos criaram um site para o armazenamento de seus textos que estavam sendo construídos nas aulas de Inglês e Língua Portuguesa.

Nas aulas do espaço *maker*, os alunos foram induzidos a refletir sobre os equipamentos utilizados para medição das condições climáticas e atmosféricas. Várias hipóteses foram levantadas pelos estudantes até chegarem ao uso dos instrumentos meteorológicos. Por meio de pesquisas na Internet, com sites indicados pelos professores, os alunos pesquisaram sobre a funcionalidade dos instrumentos meteorológicos e como construí-los de forma caseira, com uso de imagens, tutoriais e vídeos.

Desta forma, partiram para a primeira etapa do projeto, desenharam o instrumento escolhido pelo grupo no papel e listaram os materiais necessários para a sua prototipagem.

Os instrumentos meteorológicos selecionados pelos estudantes foram: termômetro (medição da temperatura), higrômetro (medição da umidade), barômetro (medidor da pressão atmosférica), pluviômetro (medidor da quantidade de chuva), anemômetro (medidor da velocidade do vento) e biruta (indicador da direção do vento).

Cada grupo foi desafiado a construir um destes instrumentos, utilizando materiais simples, como recicláveis, papelão, madeira MDF, papel, canudos, copos de papel, cola, vidros, etc. Alguns destes instrumentos foram testados e funcionaram, como a biruta e outros foram apenas a representação física do instrumento.

Figura 2

Instrumentos meteorológicos



Fonte: Arquivo pessoal

Valente e Blikstein (2019) nos lembram que o *maker* tenta resolver um problema específico com a construção de objetos físicos ou digitais, por meio do uso de materiais diversos, desde sucata, madeira, papelão, componentes eletrônicos para atividades de programação e ferramentas de fabricação, como cortadores a laser e impressoras 3D. O objetivo do *maker* é a promoção do engajamento e da experimentação com mídia e materiais, enquanto constrói conhecimento colaborando, construindo e compartilhando um aprendizado com a comunidade.

Após a conclusão dos instrumentos, cada grupo analisou e refletiu sobre o seu projeto, para assim fazerem o registro do aprendizado por meio de um vídeo. Criaram um roteiro e durante a gravação do vídeo, os estudantes falaram sobre o processo da criação do instrumento, explicando sua função e os desafios enfrentados durante sua construção.

A finalização dos vídeos foi realizada durante a aula de EdTech, em que os alunos aprenderam conceitos básicos sobre edição de vídeo. Por fim, os vídeos finalizados, assim como os textos criados nas aulas de Inglês e Língua Portuguesa foram publicados no site, que foi compartilhado com a comunidade escolar para conhecer sobre o tema e o projeto realizado.

Neste projeto, buscamos unir o conhecimento de cada disciplina para que os alunos compreendam e aprendam conceitos referentes ao clima e ao tempo, mas também usem linguagens multimidiáticas, além do texto, para expressar sua aprendizagem, com o uso de vídeo, criação e publicação de site, além da prototipagem *maker* do instrumento meteorológico. Cada área de conhecimento possui sua singularidade, mas a articulação do conhecimento entre elas colabora para a compreensão do mundo presente (Nicolescu, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho apresentou um projeto realizado em uma escola bilingue que contempla o currículo brasileiro baseado na BNCC e o internacional, que é o programa PYP do IB. Por conta deste último currículo, a estrutura curricular é transdisciplinar e as aulas são baseadas em processos investigativos, em que de forma ativa e colaborativa, os alunos constroem seu conhecimento baseado em vivências locais e globais.

Com este projeto realizado no 4.º ano do Fundamental I, vimos que é possível fazer um trabalho transdisciplinar com áreas diversas do conhecimento e que a agência e o protagonismo dos alunos foram desenvolvidos com diversas linguagens midiáticas.

Os estudantes mostraram que são capazes de serem autores e produtores de conteúdo ao se expressarem criativamente por meio das tecnologias e mídias digitais, pois participaram de forma ativa e se sentiram como parte do projeto, que foi compartilhado como forma de colaborar com a ampliação da rede de conhecimento da comunidade.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. E. B. & Valente, J. A. (2012). Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. *Currículo sem Fronteiras*, v. 12, n. 3, pp. 57-82. Recuperado de https://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.pdf

Beacon School. (n.d). *International Baccalaureate* [site]. Recuperado de https://www.beaconschool.com.br/projeto-pedagogico/ib/

BNCC. (n.d). *Base Nacional Comum Curricular* [site]. Recuperado de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico

Freire, P. (2006). *Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

IBO. (2019). *What is an IB education?* Geneva, Switzerland. International Baccalaureate Organization.

IBO. (n.d). *International Baccalaureate Organization* [site]. Recuperado de https://www.ibo.org/

Nicolescu, B. (2014). “Methodology of transdisciplinarity”. *World Futures*. Vol 70, number 3–4. Pp 186–199.

Valente, J. A. & Blikstein, P. (2019). Maker Education: where is the knowledge construction? *Constructivist Foundations*, v. 14, n. 3.

O CONTRIBUTO DA TECNOLOGIA EDUCATIVA PARA UMA VISÃO INTEGRADA E MOTIVADORA DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Ana Margarida Alves Fernandes, Universidade do Minho, a_nocas_23@hotmail.com
Carlos Manuel Ribeiro da Silva, Universidade do Minho, carlos@ie.uminho.pt
Instituto de Educação – Universidade do Minho

RESUMO

A escola deve envolver-se na construção de conhecimento sobre a utilização educativa das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), integrando os interesses dos alunos e promovendo aprendizagens contextualizadas, motivadoras e significativas. O trabalho consiste num projeto de investigação, em contextos de estágio de Pré-escolar e 1.º Ciclo, suportado em intervenções pedagógicas orientadas por ciclos de investigação-ação, onde se indaga os contributos das TIC na inovação e integração curricular dos processos de ensino e aprendizagem. Concretiza-se situações diversificadas na utilização de metodologias e estratégias de ensino promotoras de uma aprendizagem globalizada (cognitiva, psicomotora, afetiva e relacional) e integrada (valorização dos conhecimentos na resolução de problemas, promovendo o desenvolvimento de competências), através da utilização das TIC. Os alunos tornam-se consumidores de tecnologias (fazer pesquisas, consultar informação, ver filmes, jogar, etc.), mas estas devem ser também entendidas como meios de produção (fotografar, registar, programar, etc.), alargando os conhecimentos sobre a realidade, de forma holística. Preconiza-se uma perspetiva de integração educativa transversal das tecnologias articulada com as diversas áreas do currículo, promovendo o desenvolvimento global e harmonioso do aluno. Concebe-se as tecnologias como elemento de integração curricular e da motivação para as aprendizagens a partir do estudo do meio local (contexto do Pré-Escolar) e da literatura infantil (contexto do 1.º Ciclo). Resultados iniciais da investigação referem as TIC, enquanto recursos educativos, como suporte crucial na apropriação integrada de conhecimentos, pois criam condições para a construção de uma aprendizagem social-construtivista. As TIC oferecem oportunidades na criação de ambientes emergentes educativos de aprendizagens motivadoras, construtivas e criativas. Exercem ainda uma forte atração, tanto pela novidade, como pelos formatos apelativos, da atenção e motivação dos alunos, sendo necessária a mediação do adulto para a compreensão das suas potencialidades e desafios na aprendizagem.

Palavras-chave: tecnologia educativa; integração e inovação curricular; metodologias ativas e participativas; aprendizagens motivadoras e significativas; ambientes educativos emergentes.

ABSTRACT

The school should be involved in building knowledge about the educational use of Information and Communication Technologies (ICT), integrating students' interests and promoting contextualized, motivating, and meaningful learning. The work consists of a research project, in pre-school and primary school internship contexts, supported by pedagogical interventions guided by cycles of action research, where the contributions of ICT in innovation and curricular integration of teaching and learning processes are investigated. Diversified situations are materialized in the use of teaching methodologies and strategies that promote globalized (cognitive, psychomotor, affective, and relational) and integrated learning (valorization of knowledge in problem solving, promoting the development of skills), through the use of ICT. Students become consumers of technologies (doing research, consulting information, watching movies, playing games, etc.), but these should also be understood as means of production (photographing,

recording, programming, etc.), broadening knowledge about reality in a holistic way. It Is advocated a perspective of transversal educational integration of technologies articulated with the various areas of the curriculum, promoting the global and harmonious development of the student. The technologies are conceived as an element of curricular integration and motivation for learning from the study of the local environment (pre-school context) and children's literature (primary school context). Initial results of the research refer to ICT, as educational resources, as a crucial support in the integrated appropriation of knowledge, because they create conditions for the construction of a social-constructivist learning. ICT offers opportunities in creating educational emergent environments of motivating, constructive and creative learning. ICT provides opportunities to create emergent educational environments for motivating, constructive and creative learning. They also exert a strong attraction, both for their novelty and appealing formats, to the attention and motivation of students, requiring adult mediation to understand their potential and challenges in learning.

Keywords: educational technology; curricular integration and innovation; active and participatory methodologies; motivating and meaningful learning; emergent educational environments

INTRODUÇÃO

O texto divulga, de forma preliminar, uma investigação realizada no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1CEB), da Universidade do Minho. Esta situa-se na discussão das contribuições que a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no sistema educativo podem trazer para os processos de ensino e aprendizagem.

As TIC, já faz alguns anos, começaram a fazer parte do contexto educativo em Portugal. As escolas foram equipadas com recursos tecnológicos digitais adequados, sendo que os governos desenvolveram várias iniciativas, projetos e programas para promover a integração das TIC no âmbito das práticas escolares. Por isso, a discussão do papel das TIC no processo de ensino e aprendizagem é uma questão relevante da atualidade, visto situar-se como um recurso integrado no quotidiano das pessoas e, por inerência, na vida das crianças.

As TIC permitem "alterar um modelo de reprodução de informação para um modelo baseado na construção partilhada do conhecimento" (Mota & Coutinho, 2011, p. 439), onde têm em conta os contextos sociais e culturais dos alunos, bem como os seus conhecimentos e interesses. Os papéis e a relação entre os atores educativos são alterados, havendo "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, p. 77).

O texto, como enquadramento da investigação sobre o impacto das TIC no processo de ensino e aprendizagem em contextos de educação básica, disserta sobre a utilização educativa das tecnologias na escola como uma experiência de saberes integrados, assim como refletimos sobre as potencialidades dessa integração na prática pedagógica. Assim, tecemos considerações sobre as intervenções pedagógicas que sustentam o estudo, dando a conhecer algumas atividades desenvolvidas de modo a sistematizar dados e apontar tendências em termos de resultados do estudo.

AS TECNOLOGIAS NA ESCOLA: UMA EXPERIÊNCIA DE SABERES INTEGRADOS

A escola deve, desde o Pré-Escolar, promover uma formação holística que permita a integração dos indivíduos na sociedade, de forma ativa e crítica. Assim, cabe ao educador/professor ter uma visão otimista e construtivista da educação, contribuindo para a motivação dos alunos na concretização de uma aprendizagem integrada. O processo de aprendizagem deve ser recíproco para que os alunos construam as suas opiniões e não sejam meramente esculpidos de acordo com o que se pretende transmitir. Deste modo, a criança deve dispor de um conjunto de ferramentas atualizadas, no sentido de acompanhar as exigências socialmente exigidas, (re)construindo o conhecimento em função dos desafios confrontados no seu dia-a-dia.

Um dos objetivos da escola é melhorar a qualidade e a eficácia do sistema educativo. Nos dias de hoje, essa melhoria incorpora uma correta integração das TIC no processo de ensino aprendizagem. As TIC são uma mais-valia na aquisição de conhecimentos e no desenvolvimento de várias áreas de competências, permitindo a construção de aprendizagens significativas e motivadoras, pois possibilitam descobertas e explorações diversificadas, de uma forma integradora, e próximas dos contextos de interesses e necessidades dos alunos.

Assim, a incorporação das TIC na educação exige mudanças profundas nas estruturas educativas. Melnikoff e Melnikoff (2010, p. 5), referem-nos que "a integração das TIC na educação é um processo complexo que requer um olhar mais abrangente sobre as novas formas de aprender e ensinar", de maneira que se torna fundamental "repensar o papel da escola e do professor e com tudo, refletir sobre essa nova cultura escolar que hoje domina as salas de aula do mundo globalizado". Assim, Silva (2001) refere que as principais funções desempenhadas pelas TIC na escola estruturam-se, fundamentalmente, em quatro domínios: fonte de informação; instrumentos ou ferramentas de suporte à produção e apresentação de trabalhos; recurso didático; desenvolvimento e apoio da comunicação a distância.

O repto atual não é o domínio da simples capacidade técnica, mas antes a competência de seleção criteriosa das TIC a usar, em face dos desafios a enfrentar. Assim, é importante criar situações de envolvimento dos alunos nas aprendizagens, no sentido de os ajudar no desenvolvimento do pensamento crítico e da preparação para a tomada de decisão.

Devemos garantir às crianças oportunidades de desenvolvimento de habilidades e interesses, bem como a promoção da interação entre pares, criando situações diversificadas com a utilização de metodologias e estratégias de ensino favorecedoras de uma aprendizagem global e integradora. As TIC, como recursos educativos, representam um suporte basilar na apropriação de novos conhecimentos, pois criam condições na construção social e cultural das aprendizagens.

Hoje em dia, não é possível ignorar o papel das tecnologias digitais na educação, pois possibilitam inovar as práticas e tornam a sala de aula num espaço dinâmico, atrativo e de aprendizagens autênticas, com alunos motivados nos processos e nos resultados. Contudo, a tecnologia por si só não é sinonimo de inovação pedagógica; a mudança depende da sua adequada exploração na intervenção pedagógica. A tecnologia é útil se for ajustada à realidade de cada contexto, se a partir dela se desenha estratégias de atuação que integrem as necessidades reais dos alunos. Para isso, o professor é convidado a modificar a sua prática pedagógica, encontrando na teoria construtivista o suporte para conduzir integração curricular das TIC. Nesta teoria a aprendizagem é um processo de troca e influência mútua entre o meio e o indivíduo. O aluno é um elemento

ativo que age e constrói a sua aprendizagem. Neste sentido, as TIC representam "um poderoso meio que pode ser utilizado ao serviço de estratégias de aprendizagem construtivista" (Ramos, 2007, citado por Domingues, 2017, p. 1).

Silva e Duarte (2018) reconhecem na utilização de tecnologias contemporâneas potencialidades para ampliar a capacidade argumentativa, melhorar a escrita, fortalecer o processo interativo da turma, trazer para dentro da escola possibilidades múltiplas de assimilação e acomodação do conhecimento, e, sobretudo, servir como ferramenta de avaliação e suporte de apoio aos alunos.

São diversas as razões da utilização das TIC na sala de aula, desde motivar os alunos e melhorar a experiência da aprendizagem, a facilitar o planeamento e a organização da educação. Utilizamos as tecnologias como mediadoras da aprendizagem, pois, como refere Sanches (2017, p. 59) "estas ferramentas, ao mesmo tempo que permitem ao aluno que está acima da média progredir, possuem também benefícios para alunos com dificuldades e necessidades educativas especiais", contribuindo para a promoção da disciplina, do interesse e da motivação dos alunos, fomentando a inclusão dos alunos que trabalham no seu ritmo e se sentem capazes de cumprir as tarefas propostas. Assim, os alunos mais interativos, com capacidade para resolver problemas, trabalham colaborativamente, usando ferramentas digitais, e, ao mesmo tempo, apropriam-se da linguagem tecnológica, permitindo a inclusão de outros alunos que, eventualmente, possam não se sentir tão aptos, visto que "as tecnologias, programas e softwares educativos podem oferecer respostas individuais e centradas no aluno no que diz respeito a estas questões" (Sanches, 2017, p .59). Assim, com estas ferramentas abrimos um caminho para a inclusão e para a diferenciação curricular e pedagógica (Roldão, 2003; Sousa, 2010).

Segundo Moreira (2002, citado por Brito, 2010, p. 4), as tecnologias quando aplicadas intencionalmente potenciam o desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais, sendo utilizadas como uma de muitas outras opções de apoio à aprendizagem. Assim, tanto alunos como professores beneficiam do uso pedagógico das TIC (Flores et al., 2009). Os professores enriquecem a prática letiva para atingir os objetivos educacionais e promover aprendizagens significativas aos alunos. Estes, por sua parte, sentem-se protagonistas do seu processo de aprendizagem e do desenvolvimento de competências necessárias para o século XXI.

O interesse na utilização das TIC em sala de aula é espelhado nas iniciativas apoiadas pelo Ministério da Educação através dos projetos de robótica, como, por exemplo, a Iniciação à Programação no 1CEB, os Clubes de Programação e Robótica, as "Apps For Good" ou o "EduScratch".

A robótica permite às crianças explorar diversas áreas, tais como "o pensamento computacional, a algoritmia, a programação e ainda os robôs e outros objetos tangíveis programáveis" (Pedro, Matos, Piedade & Dorotea, 2017, p. 9). Deste modo, é importante utilizar a robótica por parte das crianças, desde tenra idade, dado que, de acordo com os mesmos autores, em face das exigências das sociedades modernas, a "resolução de problemas, a tomada de decisões, o trabalho em equipa, o sentido ético, a gestão de projetos e a utilização de tecnologias digitais são consideradas competências essenciais" (p. 5).

Marchionini, Ambrose e Maenza (citados por Coutinho, 2005), referem que a tecnologia educativa cria ambientes de aprendizagem de carácter construtivista. Esta é vista como um processo ativo e dinâmico onde as crianças assumem a construção dos seus próprios

conhecimentos. Estes são construídos tendo por base uma contextualização, as experiências pessoais e os conhecimentos prévios, onde as crianças aprendem ajustando as novas descobertas com a informação anteriormente existente. O papel ativo das crianças resulta do envolvimento e interesse pelas aprendizagens, sendo que estas acontecem "quando os alunos se ocupam na construção de qualquer coisa cheia de significado para si próprios, quer essa coisa seja um castelo de areia, uma máquina, um poema, uma história, uma canção ou um programa de computador" (DGE, 2016, p. 4).

AS POTENCIALIDADES DA INTEGRAÇÃO DAS TIC NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

As TIC têm um papel essencial na construção da aprendizagem, pois permitem, às crianças, pensar e criar por elas mesmas, não reproduzindo apenas o que lhes foi dito. Os alunos beneficiam da integração das TIC, pois oferecem oportunidades para a criação de ambientes de aprendizagem motivadores, construtivos e criativos. A tecnologia educativa assume um contributo importante num processo educativo mais eficaz, pois pode "reforçar as interações sociais, as atitudes face à aprendizagem, a motivação intrínseca e a competência percecionadas" (Clements & Nastasi, 2002, p. 597).

Há autores (Amante, 2003; Clements & Nastasi, 2002), que defendem a importância da familiarização das crianças desde idade pré-escolar com as tecnologias informáticas, quer pela relevância educativa das experiências que lhes proporcionam, quer porque estas fazem parte inquestionável do mundo que as rodeiam. De facto, Clements e Nastasi (2002) defendem que o uso adequado das tecnologias informáticas permite às crianças o desenvolvimento de diversas competências, nomeadamente:

- O desenvolvimento linguístico. As crianças são estimuladas a usar a linguagem, sobretudo quando utilizam programas abertos que encorajam a exploração e a fantasia, como no caso dos programas de desenho, fazendo relatos enquanto desenham. Os autores afirmam que as crianças contam histórias mais elaboradas acerca dos desenhos realizados em computador do que das imagens estáticas.
- A sistematização de conceitos matemáticos. A utilização de apetrechos tecnológicos incentiva a emergência de alguns conceitos, tais como, o reconhecimento de formas, a contagem e a classificação. As crianças que têm a possibilidade de associar experiências manipulativas diretas à utilização de programas de computador, demonstram maior competência em operações de classificação e pensamento lógico, do que aquelas que apenas têm acesso à experiência manipulativa concreta.
- A colaboração entre crianças. Apesar do computador ser habitualmente visto como um objeto individualista e que favorece o isolamento, tal não tende a acontecer em contexto escolar, pois a interação com os computadores estimula a colaboração, as crianças preferem trabalhar a pares ou em pequenos grupos e demonstram mais interesse em utilizar o computador quando um adulto está presente para os ajudar.

Segundo Silva, Marques, Mata e Rosa (2016), por um lado, as crianças utilizam a tecnologia em "momentos de lazer", como, por exemplo, com brinquedos tecnológicos, computadores, tabletes, smartphones, televisão, robôs, entre outros apetrechos; por outro lado, os recursos

tecnológicos estão incluídos no seu quotidiano, como é o caso da "batedeira elétrica, aquecedor, secador de cabelo, código de barras, lanternas, etc." (Silva et al., 2016, p. 93).

A utilização das tecnologias como recursos educativos deve ser uma atividade permanente, uma vez que desenvolve o "pensamento computacional, através da possibilidade de resolver problemas do mundo real de forma criativa, não se centrando apenas na programação, mas principalmente nos aspetos de conceção, planificação e implementação, necessários ao desenvolvimento de um determinado projeto" (DGE, 2015, p. 4).

Em síntese, tanto no Pré-Escolar, como no 1CEB, as tecnologias são importantes numa perspetiva transversal, pois esta área articula-se com as diferentes componentes do currículo para a promoção do desenvolvimento global e harmonioso do aluno, para além de se evidenciar como um fator de integração do conhecimento e de motivação para as aprendizagens.

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Tratamos aqui da questão e dos objetivos de investigação, assim como da opção metodológica do estudo. Sabemos o quão difícil é motivar os alunos a persistirem na realização das tarefas, umas tidas como mais interessantes do que outras, além de constatarmos que nem todos os alunos são iguais. É neste contexto que aproveitamos as potencialidades que as TIC nos trazem, utilizando-as como ferramentas de trabalho e/ou como um meio de motivação, atenção e compreensão integrada da realidade por parte dos alunos.

É urgente repensar a escola e necessário promover medidas favorecedoras de uma atitude positiva dos alunos em face da mesma como forma de promover o sucesso educativo. A investigação tem o propósito de averiguar quais são as contribuições das TIC na prática educativa, verificar até que ponto os ambientes virtuais contribuem para a aprendizagem dos alunos, em contexto de sala de aula, e, consequentemente, refletir sobre as novas didáticas e os novos modos de aprender/ensinar. Para o efeito trabalhamos com grupos de crianças do Pré-Escolar e de alunos do 1.º ano, do 1CEB.

A literatura refere que a tecnologia educativa, como ferramenta pedagógica, permite conceber um trabalho a nível interdisciplinar, de integração curricular (Alonso, 2002; Beane, 2000, 2002, 2003; Cruz & Albuquerque, 2015) proporcionando a aquisição integrada dos conhecimentos e consequente desenvolvimento de competências, como o "espírito crítico", o "raciocínio" e a "resolução de situações problemáticas e conflitos", o exercício de uma "cidadania ativa" promotora de responsabilidade pessoal e social, de "interação entre pares", a progressiva capacidade de "aprender a aprender", no sentido de "mobilizar estratégias adequadas para procurar, processar, sistematizar e organizar a informação (múltiplos tipos e fontes)", concomitante com a necessidade de "comunicar adequadamente", "ou seja, usar diferentes suportes e veículos de representação, simbolização e comunicação". De salientar que "as tecnologias da informação e da comunicação desempenham aqui um importante papel enquanto instrumentos de mediação no processo de construção do conhecimento", pois "sem aprender a aprender não há aprendizagem ao longo da vida" (Cachapuz, Sá-chaves & Paixão (2004, pp. 28-30). Este conjunto de competências é congruente com um quadro de referência educativo que define e seleciona um conjunto competências-chave que gravitam em torno de três categorias

abrangentes: "utilizar saberes de forma interativa", "interagir em grupos heterogéneos" e "agir de forma autónoma", de forma progressiva e coerente ao longo dos processos de ensino e aprendizagem (OCDE 2005, p. 5), sustentadas na definição de um projeto educativo integrado, no sentido de dar forma a uma matriz curricular comum para os processos educativos na Educação Básica.

A partir desta contextualização, formulamos a seguinte questão de investigação:

> – Como podem as tecnologias contribuírem, de forma ativa, no processo de ensino e aprendizagem no contexto da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico?

No seguimento, elencamos os seguintes objetivos de investigação: compreender o carácter multifacetado da utilização das TIC em contexto escolar; refletir sobre os contributos das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem; compreender de que forma as TIC contribuem para a motivação e a realização de aprendizagens significativas dos alunos.

O estudo orienta-se por uma metodologia com características de investigação-ação, segundo Watts (1985, citado por Coutinho, et al., 2009, p. 360), visto como "um processo em que os participantes analisam as suas próprias práticas educativas de uma forma sistemática e aprofundada, usando técnicas de investigação". Para Serrano (1994, citado por Fernandes, 2006, p. 74), a concretização de um processo de investigação-ação implica seguir quatro fases: 1) diagnosticar o "problema"; 2) contruir o plano de ação; 3) execução do plano e observação de como funciona; 4) reflexão, interpretação e integração dos resultados.

Assim, é possível afirmar que a metodologia de investigação-ação é vista como um processo circular de planificação, ação, observação e reflexão constante, proporcionando o aperfeiçoamento contínuo, o que leva o professor a um envolvimento em todo o processo, permitindo-lhe planificar e melhorar a sua atuação de forma autónoma, proporcionando ao investigador a capacidade de refletir criticamente sobre a sua própria ação. É ainda uma metodologia colaborativa no sentido em que participam vários intervenientes: professores cooperantes, supervisor da universidade, grupos de crianças com que se trabalhou, bem como outros elementos da comunidade educativa.

VISÃO INTEGRADA E MOTIVADORA DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM: CONTRIBUTOS DAS TIC

Atualmente, os docentes tentam atribuir dinamismo à ação educativa através da (re)descoberta de estratégias e da (re)definição de metodologias, apostando em projetos, programas e iniciativas com vista à melhoria da qualidade do ensino e dos resultados da aprendizagem. Torna-se fundamental diversificar não só novos recursos, como novas formas de pensar e de ensinar nas várias áreas do conhecimento, pelo que as TIC devem integrar transversalmente o currículo escolar. Ao longo da realização das intervenções pedagógicas, subjacentes ao processo de investigação, orientamos as práticas segundo esses pressupostos, ou seja, impregnar de dinamismo a sala de aula com a integração das TIC nas atividades propostas. Defendemos a experimentação de alterações na prática pedagógica como uma forma eficaz de promover a melhoria da aprendizagem dos alunos.

Com a presente intervenção pedagógica não pretendemos ensinar as crianças a utilizar as TIC, mas sim colocá-las ao serviço do desenvolvimento educacional, de forma lúdica e inovadora, no sentido de colaborar com a apropriação de significados. As TIC possibilitam novas formas de aprendizagem de conhecimentos, que se apresentam como uma extensão e complemento aos conteúdos curriculares que visam o desenvolvimento do indivíduo, na medida que promovem o processo de ensino e aprendizagem.

As atividades desenvolvidas com tecnologias foram perspetivadas como novas oportunidades educativas, mas integradas num todo que lhes atribuiu e reforçou o seu sentido, pois tivemos o cuidado de incluir as atividades nas rotinas de trabalho da sala e nas atividades habitualmente desenvolvidas. Ao longo das intervenções utilizamos vários tipos de tecnologia, nomeadamente a realidade virtual, programas abertos e os robôs educativos ("Super DOC" e "Bee-bot"). Para a realização das intervenções com o robô, seguimos uma proposta de atividade de iniciação à robótica, pensada para o Pré-escolar, concebida por Osório e Miranda-Pinto (2018).

Um dos focos do projeto centra-se na aprendizagem das crianças, tendo em atenção as suas necessidades, interesses e potencialidades de forma a criarem aprendizagens significativas. O envolvimento e participação de todas as crianças foi essencial ao longo do projeto, não só para a sua concretização, como também para o desenvolvimento profissional como estagiária e enquanto futura profissional docente.

Apresentamos, de seguida, atividades consideradas como significativas para o projeto de intervenção e que consubstanciam a investigação sobre as práticas pedagógicas (Flores et al., 2014; Sarmento & Paniago, 2016; Flores et al., 2016; Vieira et al., 2019), tanto no contexto de Pré-Escolar, como do 1CEB. Através das atividades tornou-se percetível o desenvolvimento das crianças quanto às temáticas exploradas nas intervenções pedagógicas com o recurso às TIC: exploração do conhecimento do meio envolvente/local (Pré-Escolar); emergência do interesse pela literatura infantil interligada com diversas temáticas relevantes do ponto vista individual, social e curricular (1CEB). Em torno destas temáticas explorou-se diversos formatos e apetrechos tecnológicos, resultando daí a utilização educativa das TIC de modo a tornarem-se uma ferramenta de trabalho para conhecer e explorar o meio envolvente.

CONTEXTO/ATIVIDADES DO PRÉ-ESCOLAR: O MEIO LOCAL E AS TIC

Na Tabela 1 apresentam-se as atividades, descritas através das experiências de aprendizagem vivenciadas pelas crianças, que se revelaram significativas para a análise dos resultados do processo de investigação, em contexto do Pré-Escolar.

Tabela 1

Síntese das atividades e experiências de aprendizagens realizadas no contexto de Educação Pré-Escolar (seleção de atividades para a análise e discussão de resultados da investigação).

Questão geradora	Experiências de aprendizagem
Quais as diferenças entre o campo e a cidade?	O CAMPO E A CIDADE - Montam o puzzle da fábula "O rato do campo e o rato da cidade", de Esopo: comentam o que veem em cada peça; partilham opiniões acerca do local e das personagens da obra. - Diálogo sobre as diferenças entre o campo e a cidades. - Realizam o registo da atividade e das aprendizagens. - Replicam o desenho na aplicação "ScratchJr".
O que existe na nossa localidade?	A NOSSA LOCALIDADE - Jogos de orientação espacial: ouvem com atenção e respeitam as regras do jogo. - Identificam os pontos de referência da localidade. - Constroem o mapa do meio envolvente para o robô. - Dialogam sobre os itinerários diários (descrição dos próprios itinerários). - Desenham e reproduzem os itinerários no mapa com o robô.
Que profissões e serviços existem?	JOGO DAS PROFISSÕES E SERVIÇOS - Exploram novos mapas com o robô. - Exploram o jogo de associação sobre as profissões com os robôs. - Dialogam acerca do trabalho de cada profissão. - Pesquisam mais no computador sobre as profissões em causa. - Videochamada com um Comandante de uma Cooperação de Bombeiros.
Como é o Natal na floresta 'Jingle Bell'?	TEATRO - Ouvem a obra "O Rato que cancelou o Natal", de Madeleine Cook: identificam os elementos paratextuais (capa, contracapa, título); prestam atenção ao conteúdo da história; colocam questões ao longo da história; comentam acerca do conteúdo da história. - Dramatizam a obra através dos robôs: preparação do cenário, das personagens e dos diálogos (falas).

Ao longo das intervenções, no Pré-Escolar, utilizamos vários tipos de tecnologias, nomeadamente, a realidade virtual, programas abertos e, sobretudo, a programação de objetos tangíveis, a qual se refere à utilização de robôs educativos/direcionais.

O primeiro contacto das crianças com os robôs consistiu, essencialmente, na exploração dos conceitos de lateralidade através de músicas e de danças (Osório & Miranda-Pinto, 2018). Seguiu-se a apresentação dos objetos e de um diálogo para que as crianças partilhassem as suas dúvidas e opiniões. Antes de iniciar as atividades do projeto de intervenção as crianças exploraram, de forma livre, os robôs para perceberem a dinâmica e interagirem com os mesmos. Em concordância com Pedro, Matos, Piedade e Dorotea (2017, p. 23) o professor deve "adotar metodologias e estratégias de trabalho que proporcionem aos alunos a oportunidade de analisarem, investigarem, experimentarem", sendo depois possível explorar novos desafios e propostas de interação com os robôs, nomeadamente com a construção de mapas adaptados os contextos das atividades. Concluímos que para que as crianças consigam manipular os objetos

tangíveis corretamente é necessário terem uma certa maturidade, bem como um desenvolvimento cognitivo o mais coeso possível. As crianças com 3 anos de idade retraiam-se com a presença do robô, ficando apenas a contemplar a sua ação ou a carregar nos botões sem nenhuma intencionalidade aparente.

A atividade integradora que incorporou as aprendizagens realizadas diz respeito à conceção de um teatro onde os robôs assumiram o papel de personagens da história. Com o avançar das atividades, as crianças encontravam-se mais à vontade com o robô, resultando daí a perceção de várias potencialidades educativas deste apetrecho tecnológico: estimulação da curiosidade nas crianças, o que faz com que participem nas atividades de forma motivada; é possível fazer, em sala de aula, vários tipos de tapetes que se relacionem com o que queremos explorar/abordar, pelo que a robótica assume-se como uma área transversal e integradora dos conhecimentos; desenvolve o raciocínio lógico e o pensamento abstrato, na medida em que a manipulação e consequente verificação das ações do robô implicam a capacidade de o aluno poder visualizar e antecipar mentalmente o seu comportamento; promove o trabalho colaborativo e a comunicação oral, verificando-se um esforço em prol de objetivos comuns, propício à discussão e reflexão em grupo, assim como à contrastação das ideias, à escuta e comunicação de argumentação de pressupostos plausíveis.

Ao longo das atividades recolheu-se dados que permitem afirmar que as crianças aprenderam conteúdos específicos de diversas componentes curriculares, ressalvando-se o caráter integrador do projeto, onde se evidência a exploração de conteúdos relacionados, entre outras, com as áreas da Formação Pessoal e Social, do Conhecimento do Mundo, como também do domínio da Matemática.

Ao longo das intervenções observou-se a demonstração de um grande entusiasmo com a manipulação desta ferramenta pedagógica; o interesse e o empenho na concretização das atividades propostas, sempre que envolvia a utilização do robô. Daí que se pode inferir que a robótica educativa tem a capacidade de promover, motivar, entusiasmar e envolver as crianças nas atividades.

Utilizamos ainda outro tipo de tecnologias, nomeadamente a aplicação “ScratchJr”, um programa aberto com várias potencialidades, visto que encoraja a exploração e a fantasia e onde as crianças são estimuladas a usar a linguagem oral, visto que vão fazendo relatos enquanto deslocam objetos. Puderam ainda desenvolver alguns conceitos ao nível do pensamento espacial, pois são as próprias crianças a atuar sobre os objetos, nomeadamente, ao aumentar ou diminuir o seu tamanho, bem como juntando formas que dão origem a novas peças.

CONTEXTO/ATIVIDADES DO 1.º CICLO: A LITERATURA INFANTIL E AS TIC

Na Tabela 2 apresentam-se as atividades que se revelaram significativas para a análise dos resultados no 1CEB, onde cada atividade faz-se acompanhar das experiências de aprendizagem vivenciadas pelos alunos.

Tabela 2

Síntese das atividades e experiências de aprendizagens realizadas no contexto do 1CEB (seleção de atividades para a análise e discussão de resultados da investigação).

Atividade	Experiências de aprendizagem
Comparar áreas: uma aprendizagem através do tangram	- Ouvem a lenda do tangram; - Exploram as formas geométricas que constituem o tangram; - Representam figuras através do tangram virtual; - Criam, de forma virtual, uma obra de arte com as peças do tangram.
O médico do mar: uma panóplia de valores	- Leem a obra "O médico do mar", de Leo Timmers: exploram os elementos paratextuais; fazem inferências sobre a ação. - Realizam um "*escape room*", partindo da contextualização da obra. - Pesquisam mais sobre uma das personagens da obra: realizam um texto (sistematizam as ideias em grande grupo). - Visualizam vídeos: refletem sobre as mensagens exploradas; discutem a moral da história apresentada nos vídeos.
A semente sem sono: abordagem ao tema da germinação	- Leem a obra "A semente sem sono", de Maria de Lourdes Soares: exploram os elementos paratextuais; fazem inferências das personagens e da ação. - Criam um diálogo: referem-se às partes constituintes de uma planta; preveem as condições necessárias para a germinação das sementes. - Semeiam as sementes e cuidam das mesmas. - Realizam o registo da atividade, bem como o crescimento das sementes, todas as semanas no Padlet.
O Grufalão: uma experiência com os robôs educativos	- Leem a obra "O Grufalão", Julia Donaldson. - Realizam a ficha de trabalho: respondem às questões; colocam em prática os conhecimentos sobre a obra; consolidam os conteúdos gramaticais. - Elaboram um texto sobre a personagem principal: verificam se não existem erros ortográficos; averiguam se colocaram todos os sinais de pontuação. -Resolvem desafios através da programação de objetos tangíveis (robôs).
Conta-nos uma história	- Leem a obra "O coelhinho branco", de António Torrado. - Elaboram o reconto da obra através de um vídeo: desenham as personagens e os vários cenários; gravam as vozes das personagens; procedem à montagem do vídeo.

No 1CEB utilizamos várias aplicações onde os alunos estiveram em contacto com as TIC e usufruíram das mesmas como ferramentas pedagógicas. A utilização de vários programas informáticos interativos propiciou a realização de diversas atividades, pelo que se faz uma síntese de alguns aspetos considerados reveladores das potencialidades das TIC, nomeadamente, como elementos motivadores e integradores da aprendizagem.

Os alunos utilizaram a plataforma "Hypatiamat" na aquisição de conhecimentos sobre um determinado conteúdo programático. Para D'Angelo e Iliev (2012), os professores que implementam com eficácia recursos manipulativos concretos e virtuais, criam um ambiente matematicamente rico em que os alunos conseguem examinar ideias críticas e resolver problemas.

Os alunos puderam (de)compor, deslizar e rodar figuras, bem como, desenvolver conceitos de orientação, direção e medição. foram ainda encorajados a pensar e a resolver problemas, envolvendo-se em processos de tentativa e erro para descobrirem porque uma peça aparentemente promissora acaba por não encaixar. Estiveram envolvidos ativamente na experiência com o tangram, promovendo o desenvolvimento de vocabulário geométrico, a identificação de formas, a classificação e a relação entre as sete peças. Demonstraram grande interesse quando foram desafiados a (re)organizar as sete peças do tangram, o que por si só exigiu um grande envolvimento e motivação para a resolução dos desafios propostos.

Outro aplicativo utilizado foi o "Escape Room", cujo o objetivo foi levar para a sala de aula os elementos do jogo e fazer com que os alunos se envolvam para atingir determinados objetivos relacionados com a aprendizagem. Tentamos sempre adotar uma metodologia construtivista, onde no centro da aprendizagem estão os alunos, assumindo como professora um papel de mediação e facilitação dos processos potencializadores da aprendizagem. Percecionou-se que com estes jogos e atividades isso acontece de uma forma natural, indo ao encontro dos interesses das crianças e do currículo prescrito, fazendo uma simbiose que resulta num processo estruturado, com intenções educativas definidas, onde os alunos se sentem motivados, num ambiente de empatia propício à construção aprendizagens significativas.

A "Escape Room" associada ao ensino tem potencial pedagógico, pois estão em causa diversos elementos lúdicos: enigmas, desafios, ambientação, narrativas, entre outros aspetos. A atividade permitiu criar uma experiência interativa e carregada de emoção, aproveitando a magia que se gera na narrativa e na resolução de problemas misteriosos, levando a um envolvimento intenso e ativo por parte dos alunos e permitindo-lhes uma aprendizagem atrativa e sólida.

Utilizamos ainda a aplicação do "Padlet", que se revelou num instrumento útil e prático no registo e atualização de informação de forma lúdica e inovadora, no âmbito de atividades de acompanhamento das condições necessárias para a germinação das sementes. A aplicação Web tornou as aulas interessantes e dinâmicas, na medida em que numa aparente folha em branco depressa se pode inserir qualquer tipo de conteúdo (texto, imagens, vídeos, hiperlinks) e partilhá-lo com outras pessoas.

Silva e Duarte (2018) reconhecem que a utilização de tecnologias contemporâneas em prol da aprendizagem pode ampliar a capacidade argumentativa, melhorar a escrita e trazer para dentro da escola possibilidades múltiplas de assimilação e acomodação do conhecimento, pois fortalece o processo interativo da turma e, sobretudo, pode servir como ferramenta de avaliação e suporte de apoio aos alunos.

À semelhança do que aconteceu no contexto de Pré-Escolar, também utilizamos os robôs educativos e corroboramos todas as potencialidades aí descritas. A robótica permite às crianças aprenderem a planear, construir e programar, através da resolução sucessiva de problemas, para atingirem o objetivo final. Observamos um grande entusiasmo, interesse e empenho na concretização das atividades propostas ao manipularem os instrumentos pedagógicos. Daí inferirmos que a robótica educativa tem a capacidade de facilitar, motivar, entusiasmar e envolver as crianças nas atividades. Neste sentido, consideramos que o robô é uma ferramenta de aprendizagem que estimula a curiosidade das crianças, pelo que a sua utilização não deve ser apenas reduzida a uma ideia simplista de "atividades lúdicas".

Concluímos que o trabalho com os robôs contribui para a aprendizagem em diversos aspetos. Podemos asseverar que as atividades realizadas pelas crianças apontam nesse sentido, não só pela motivação e empenho, mas pelas aferições que fizeram ao longo das experiências e dos problemas resolvidos, onde se verificou a transferência e funcionalidade de conhecimentos previamente adquiridos, promovendo outros a partir dessas situações. Assim como ao nível do Pré-escolar, também no 1CEB é notável que a exploração de robôs altera a dinâmica em sala de aula e as aprendizagens dos alunos não se limitam aos conteúdos escolares ditos tradicionais.

De forma geral, a tecnologia constituiu, assim, um contexto de discussão entre os alunos e o professor sobre os objetos visualizados no ecrã e os efeitos das diversas transformações proporcionadas pelo software, o que, para além do desenvolvimento dos conceitos em presença, contribui para o desenvolvimento da comunicação matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração das TIC nas escolas está diretamente dependente da tecnologia disponível, tal como do conhecimento dos docentes na área e da sua predisposição face à tecnologia. Partindo destas premissas, e com base na investigação realizada, podemos afirmar que as TIC possibilitaram às crianças a realização de forma criativa e autónoma das atividades propostas, tornando-se, assim, corresponsáveis pelo processo de aprendizagem. A tecnologia educativa contribuiu para tornar o processo educativo mais eficaz, visto que reforçou "as interações sociais, as atitudes face à aprendizagem, a motivação intrínseca e a competência percecionadas" (Clements & Nastasi, 2002, p. 597). As tecnologias são importantes na perspetiva transversal, pois esta área foi articulada com as diferentes componentes do currículo, no sentido de desenvolver o aluno de forma global e harmonioso, para além de se evidenciar como um fator de motivação para as aprendizagens.

O papel das tecnologias é importante na vida diária das crianças, dado que exercem uma forte atração, quer por ser novidade, quer por alguns recursos assumirem formatos deveras apelativos. De facto, as TIC, enquanto recursos educativos, representam um suporte fundamental em benefício da apropriação de novos conhecimentos, pois criam condições favoráveis à construção social e cultural das aprendizagens. No entanto, é fundamental que tenham o apoio do adulto, na medida em que ajuda os alunos na compreensão das potencialidades e riscos das TIC, assim como promove e orienta a sua exploração para fins educativos específicos. Outro aspeto a ressalvar é o facto dos alunos não se tornarem apenas consumidores (consultar, ver filmes, etc.), pois é necessário que compreendam os meios tecnológicos e que também produzam (fotografar, registar, comandar, etc.), alargando, deste modo, os conhecimentos e perspetivas sobre a realidade, situações exploradas ao longo da intervenção pedagógica.

O recurso às tecnologias educativas revela-se adequado, pertinente e carregado de atualidade. Cabe à escola e à sociedade fazer o ajustamento necessário, explicitando que a sua utilização vai para além do usufruto e do lazer. Significa isto que convém intervir, precocemente, para que exista a consciencialização das virtualidades, mas também dos perigos associados ao seu uso indevido. Importa que o aluno não seja apenas um consumidor passivo, mas antes um utilizador informado, crítico e reflexivo. Nesse sentido, as orientações curriculares de TIC apontam-nos

quatro domínios de trabalho a desenvolver pelos alunos: "atitudes críticas, reflexivas e responsáveis no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais; competências de pesquisa e de análise de informação online; capacidade de comunicar de forma adequada utilizando meios e recursos digitais; criatividade, através da exploração de ideias e do desenvolvimento do pensamento computacional com vista à produção de artefactos digitais" (DGE, 2018, p. 2). Ao longo do estágio procuramos que os alunos compreendessem os meios tecnológicos e que produzissem (fotografar, registar, comandar, etc.), alargando, deste modo, os seus conhecimentos e perspetivas sobre a realidade. Pensamos nas situações de aprendizagem de forma a permitir que os alunos se envolvessem nas mesmas, resolvessem problemas e se apropriassem, de forma saudável, dos ambientes e das ferramentas digitais.

NOTAS

Este trabalho foi financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito dos projetos do CIEC (Centro de Investigação em Estudos da Criança da Universidade do Minho) com as referências UIDB/00317/2020 e UIDP/00317/2020.

Este trabalho foi cofinanciado pelo FEDER através do COMPETE 2020 - Programa Operacional Competitividade e Internacionalização (POCI) e por fundos nacionais através da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, no âmbito do projeto "KML II - Laboratório de Tecnologias e Aprendizagem de Programação para o Pré-Escolar e 1.º Ciclo de Ensino Básico em Portugal", com a referência PTDC/CED-EDG/28710/2017.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, L. (2002). *Para uma Teoria Compreensiva sobre Integração Curricular. O Contributo do Projecto PROCUR. Infância e Educação. Investigação e Práticas*, 05, 62-88.

Beane, J. A. (2000). O que é um Currículo Coerente? In J. A. Pacheco (Org.). *Políticas de Integração Curricular* (pp. 39-58). Porto Editora.

Beane, J. A. (2002). *Integração curricular. A concepção do núcleo da educação democrática*. Didáctica Editora.

Beane, J. A. (2003). Integração Curricular: a Essência de uma Escola Democrática. *Currículo sem Fronteiras*, v.3, n.2, 91-110. https://bit.ly/3mOMLUW (consultado em outubro de 2020).

Brito, R. (2010). As TIC em educação pré-escolar portuguesa: atitudes, meios e práticas de educadores e crianças. In A. Osório & M. Pinto (Org.). *I Encontro @rcaComum* (pp. 03-11). Instituto de Educação da Universidade do Minho. http://hdl.handle.net/10400.26/2509

Cachapuz, A. (Coord.), Sá-Chaves, I. & Paixão, F. (2004). Relatório do Estudo Saberes Básicos de Todos os Cidadãos. In CNE (Ed.). *Saberes Básicos de Todos os Cidadãos no Séc. XIX* (pp. 15-96). Conselho Nacional da Educação / Ministério da Educação. https://bit.ly/3mNxB2k (consultado em outubro de 2020).

Cruz, E., & Albuquerque, F. C. (2015). Revisitando o(s) sentido(s) para a integração curricular. *Revista e-Curriculum*, 13(2), 193-213. https://bit.ly/2V0mcR8 (consultado em setembro de 2020).

Clements, D., & Nastasi, B. (2002). Os Meios Eletrónicos de Comunicação e a Educação de Infância. In B. Spodek (Org.). *Manual de Investigação em Educação de Infância* (pp. 561-619). Fundação Calouste Gulbenkian.

Coutinho, C. (2005). *Construtivismo e investigação em hipermédia: aspectos teóricos e metodológicos, expectativas e resultados*. Universidade do Minho. http://hdl.handle.net/1822/4386

Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M., & Vieira, S. (2009). Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista de Psicologia, Educação e Cultura*, v. 2 (XIII), 355-379.

DGE (2015). *Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico – Linhas Orientadoras*. Direção-Geral da Educação https://bit.ly/2PhZEbJ (consultado em outubro de 2020).

DGE (2016). *Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico – Linhas Orientadoras para a Robótica*. Direção-Geral da Educação. https://bit.ly/39loXQ8 (consultado em outubro de 2020).

DGE (2018). *1.º Ciclo do Ensino Básico. Orientações Curriculares para as Tecnologias da Informação e Comunicação*. Direção-Geral da Educação. https://bit.ly/3dgK7Rw (consultado em outubro de 2020).

Domingues, N. (2017*). As Tecnologias de Informação e Comunicação: um recurso na promoção das aprendizagens*. (Dissertação de Mestrado). Escola Superior de Educação Jean Piaget (Arcozelo). http://hdl.handle.net/10400.26/24979

Fernandes, A. (2006). *Projeto SER MAIS: Educação para a sexualidade online*. (Dissertação de mestrado). Universidade do Porto. https://hdl.handle.net/10216/64083

Flores, M. A., Vieira, F. & Ferreira, F. I. (2014). Formação inicial de professores em Portugal: problemas, desafios e o lugar da prática nos mestrados em ensino pós-Bolonha. In: M. C. Borges & O. F. Aquino (Eds.), *A formação inicial de professores: Olhares e perspectivas nacionais e internacionais* (pp. 61-96). EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia.

Flores, M. A., Vieira, F., Silva, J. L., & Almeida, J. (2016). Integrating research into the practicum: Inquiring into inquiry-based professional development in post-Bologna Initial Teacher Education in Portugal. In: M. A. Flores & T. Al-Barwani (Eds.), *Redefining Teacher Education for the post-2015 Era: Global Challenges and Best Practice* (pp. 109-124). Nova Publisher.

Flores, P., Peres, A. & Escola, J. (2009). Integração de tecnologias na prática pedagógica: Boas práticas. In B. D. Silva, L. Almeida, A. B. Lozano (Orgs.). *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia* (pp. 5764-5779). Universidade do Minho / Centro de Investigação em Educação. ISBN 978-972-8746-71-1. http://hdl.handle.net/10400.22/6400

Lopes da Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação / Direção-Geral de Educação. https://bit.ly/2GIlC39

Melnikoff, E., & Melnikoff, R. (2010). Educação e Comunicação: as tecnologias transformando a sala de aula. *I Simpósio Regional de Educação/Comunicação – Anais Eletrônicos*. https://bit.ly/3z27fNh (consultado em outubro de 2020).

Mota, P., & Coutinho, C. (2011). A utilização das TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico: um estudo exploratório num agrupamento TEIP do Porto. *VII Conferência Internacional de TIC na educação – Challenges 2011* (pp. 439-449). Universidade do Minho / Centro de Competência TIC (CCTIC-UM). http://hdl.handle.net/1822/19265

OCDE (2005). *The Definition and Selection of Key Competencies* (DeSeCo) – Executive Summary (pp.20). OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico. https://bit.ly/3sYGEyg (consultado em outubro de 2020).

Pedro, A., Matos, J. F., Piedade, J., & Dorotea, N. (2017). *Probótica – Programação e Robótica no Ensino Básico. Linhas Orientadoras*. Direção-Geral da Educação. https://bit.ly/3oq5XGQ (consultado em outubro de 2020).

Ponte, J. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? *Revista Iberoamericana de Educación*, n.º 24, 63-90. https://doi.org/10.35362/rie240997

Roldão, M. C. (2003). *Diferenciação Curricular Revisitada – Conceito, Discurso e Práxis*. Porto Editora.

Sanches, L. (2017). *Potencialidades das TIC no Combate ao Insucesso e Abandono Escolar no Ensino Básico* (Dissertação de Mestrado em Educação). Universidade de Lisboa. http://hdl.handle.net/10451/31558

Sarmento, T., & Paniago, R. (2016). A investigação ao serviço das práticas como componente central no processo de aprendizagem profissional. *Reflexão e Ação*, 24(3), 47-69. http://dx.doi.org/10.17058/rea.v24i3.7533

Silva, J., & Duarte, M. (2018). O uso do sistema Padlet na produção textual no Ensino Médio/Normal. *Educação e tecnologias. Inovação em cenários em transição* (CIET/EnPED – Congresso Internacional de Educação e Tecnologias / Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância). UFSCar – Universidade Federal de São Carlos. https://bit.ly/3bvpEbp (consultado em outubro de 2020).

Sousa, F. (2010). *Diferenciação Curricular e Deliberação Docente*. Porto Editora.

Vieira, F., Flores, M. A., Silva, J. L., & Almeida, J. (2019), Understanding and enhancing change in post-Bologna pre-service teacher education: lessons from experience and research in Portugal. In: T. Al-Barwani, M. A. Flores & D. Imig (Eds.), *Leading Change in Teacher Education. Lessons from Countries and Education Leaders Around the Globe* (pp. 41-57). Routledge, Taylor & Francis Group.

EDUCAÇÃO MIDIÁTICA E PANDEMIA: A PERCEPÇÃO DOS PEDAGOGOS SOBRE PRÁTICAS E TRAJETÓRIAS FORMATIVAS EM TEMPOS DE CRISE

Klalter Bez Fontana Arndt, Universidade Estadual de Santa Catarina - klalter.fontana@gmail.com
Dulce Márcia Cruz, Universidade Federal de Santa Catarina – Dulce.marcia@gmail.com

RESUMO

Desde a década de 1920, as mídias suscitam reflexões sobre sua influência na sociedade moderna, como provedoras de experiências e transformadoras das relações sociais. No campo da educação, a inclusão do estudo das mídias no currículo da formação docente poderia tornar professores não apenas usuários, mas autores críticos, criativos e colaborativos no seu fazer docente. No Brasil, a inclusão das mídias e suas práticas sociais como objeto de estudo nos cursos de formação inicial de professores ainda está em construção. O mais comum são currículos com disciplinas específicas, geralmente com viés tecnicista, que apresentam as mídias como ferramentas complementares ao ensino e não como componentes integrantes das práticas pedagógicas. Com a chegada do SARS-CoV-2, e a deflagração da pandemia em março de 2020, os efeitos dessa escolha curricular apareceram de forma dramática. A pandemia trouxe a suspensão das aulas presenciais, tornando de modo emergencial sua oferta online e/ou remota, impondo aos docentes o uso obrigatório das mídias (digitais e impressas) no processo educacional, para interação com os alunos, num caráter de substituição, causando sofrimento, muito trabalho e, também, novas experiências. Nesse contexto, esta pesquisa, de natureza explicativa e abordagem qualitativa, é parte de um doutorado em andamento e tem por objetivo investigar o problema da formação de professores no que se refere à inclusão das mídias no fazer docente, a partir de diálogos com estudantes de Pedagogia, de duas universidades públicas, em fase de estágio docente, e com pedagogos/as da Educação Infantil e dos Anos Iniciais, todos atuantes no Estado de Santa Catarina/Brasil. Os diálogos aconteceram em três momentos distintos (abril/2020, novembro/2020 e junho/2021) com 214 participantes. Os resultados mostram que, apesar do uso intensivo das mídias no novo cotidiano escolar, tanto os pedagogos quanto os estudantes, em sua maioria, percebem as mídias em seu aspecto instrumental, emergencial, como recurso de apoio à aprendizagem e não constituintes do fazer docente. Como conclusão, os participantes apontam a necessidade de a formação inicial propiciar itinerários formativos mais completos sobre as mídias, não em disciplinas pontuais, mas de forma transversal ao currículo, articulando discussões teóricas com formações práticas voltadas para a realidade.

Palavras-chave: mídias; formação de pedagogos/as; currículo; educação na pandemia; práticas-pedagógicas

ABSTRACT

Since the 1920s, the media have raised reflections on their influence on modern society, as providers of experiences and transforming social relations. In the field of education, the inclusion of the study of media in the teacher education curriculum could make teachers not only users, but critical, creative and collaborative authors in their teaching activities. In Brazil, the inclusion of media and its social practices as an object of study in initial teacher education courses is still under construction. The most common are curricula with specific disciplines, generally with a technicist bias, which present the media as complementary tools to teaching and not as integral components of pedagogical practices. With the arrival of SARS-CoV-2, and the outbreak of the pandemic in March 2020, the effects of this curriculum choice appeared dramatically. The pandemic brought about the suspension of in-person classes, making its online

and/or remote offer an emergency, imposing on teachers the mandatory use of media (digital and printed) in the educational process, for interaction with students, in a substitute character, causing suffering, hard work and also new experiences. In this context, this research, with an explanatory nature and a qualitative approach, is part of an ongoing doctorate and aims to investigate the problem of teacher education with regard to the inclusion of media in teaching, based on dialogues with Pedagogy students from two public universities, in the stage of teaching internship, and with pedagogues from Kindergarten and Early Years, all working in the State of Santa Catarina/Brazil. The dialogues took place at three different times (April/2020, November/2020 and June/2021) with 214 participants. The results show that, despite the intensive use of media in the new school routine, both pedagogues and students, for the most part, perceive the media in its instrumental, emergency aspect, as a resource to support learning and not a part of teaching. In conclusion, the participants point out the need for initial training to provide more complete training itineraries on the media, not in specific subjects, but across the curriculum, articulating theoretical discussions with practical training focused on reality.

Keywords: media; educator training; resume; pandemic education; pedagogical practices

INTRODUÇÃO

As facetas que permeiam os estudos sobre a cultura digital, em especial aquelas relacionadas a nossos jovens e crianças, sugerem o debate importante sobre os enviesamentos desses olhares e a percepção de como as mídias digitais fomentam as novas relações e os novos comportamentos geracionais com o saber, com a informação, com a escola e seus processos de ensino-aprendizagem. A cultura digital se constitui como uma experiência articulada à própria modernidade. Experiências que não são simples de dimensionar, já que possibilitam novas relações espaço-temporais, ressignificam o conceito de territorialidade e das relações que permeiam nossa constituição como seres sociais e transformam nossa interface comunicacional (Thompson, 1998).

Nesse contexto, se fazem necessárias práticas pedagógicas que possam contemplar esses novos modos de aprender e as interações possibilitadas por esses artefatos da cultura digital. Segundo Buckingham (2010), as mídias digitais podem ser agentes potenciais de mudança no processo de ensino-aprendizagem, desde que inseridos em um desenho pedagógico complexo e estruturado dos quais possam emergir, dentre outras coisas, a sua natureza sociotécnica, acompanhada de um sistema de verificação da aprendizagem condizente ao processo. E, para isso, é preciso uma formação docente, em especial dos pedagogos (fazendo um recorte para nossos sujeitos de pesquisa), que vislumbre a articulação constante entre o planejamento, a reflexão e a pesquisa para uso das mídias digitais. No entanto, apesar das recentes políticas públicas no Brasil que fomentam a inserção das mídias nas escolas, percebemos em nosso cotidiano que o currículo dos cursos de Pedagogia ainda não integrou a discussão para as mídias digitais como algo que deve perpassar toda a formação para o magistério, fazendo com que, na maioria das vezes, sejam vistos como recurso pedagógico1. Essa percepção instrumental é herança da forma como a

[1] De forma geral, recursos didáticos ou pedagógicos são entendidos como aqueles instrumentos que o professor seleciona como apoio às suas aulas, visando facilitar o aprendizado dos alunos sobre determinado tema. Num planejamento de aula, o item destinado aos recursos didáticos é pequeno, cabendo somente listar os necessários para aquela aula. Em geral, os recursos clássicos usados são: televisão, retroprojetor, livro didático, aparelho de som, Internet. Em nossa compreensão de mídia-

tecnologia adentrou os muros das escolas brasileiras: pela vertente positivista e behaviorista estadunidense, principalmente pelos estudos de Skinner e sua máquina de ensinar (1954), que orientou os primeiros estudos sobre a psicologia comportamental (Quartiero, 2007). Além disso, tivemos também a influência dos estudos sobre o *mass media* da Escola de Frankfurt (RU), sustentada por teóricos do materialismo histórico, que faziam a crítica quanto ao papel e influência dos meios de comunicação em nossa sociedade. E foi essa vertente crítica que influenciou os primeiros movimentos aqui no Brasil no que se refere ao uso das mídias na escola, preocupados com a "influência cultural destas mídias, os riscos de manipulação política, comercial e publicitária e a consequente necessidade de desenvolver abordagens críticas" (Bevort; Belloni, 2009, p. 1086).

Embora tenhamos esse histórico que contextualiza os primeiros movimentos de inserção das mídias na escola, muito se avançou no debate e hoje é perceptível a necessidade de uma formação docente para seu uso, permitindo aos futuros professores a possibilidade de "serem usuários competentes, críticos, criativos e participativos, a começar pela sua própria formação" (Belloni, 2018, p. 450). Nesta perspectiva, mídia-educação é educar para a cidadania, podendo ser entendida a partir de três perspectivas: educar sobre/ para os meios (perspectiva crítica), com os meios (perspectiva instrumental) e através dos meios (perspectiva expressivo-produtiva). (Fantin, 2011, p. 30, grifos nosso)

No entanto, mesmo com a presença de disciplinas que tenham como eixo norteador do debate a formação para as mídias, ainda é perceptível o uso instrumental, observado principalmente no acompanhamento das vivências do estágio docente dos graduandos em Pedagogia. Essas análises preliminares nos dão indícios de que precisamos olhar para além do currículo, percebendo também os sujeitos desse processo, suas trajetórias e suas representações sobre as mídias. Afinal, em que residem ainda esses recortes unilaterais com relação às mídias na educação?

Ambientada por estas questões, nossa pesquisa pressupõe olhar para além do currículo da Pedagogia, para além das práticas docentes nas escolas, para perceber o sujeito professor, que ali se constituiu como pedagogo. Nesse cenário, não há como adentrar na pesquisa sobre essas práticas sem considerar o contexto da pandemia (provocado pelo Coronavírus ou COVID-19, cientificamente denominado SARS-CoV-2) que acometeu a realidade mundial, tendo uma de suas decorrências a suspensão das aulas presencias. No Brasil, o Ministério da Educação (MEC) publicou a Portaria 343, em 17 de março de 2020, autorizando as escolas a substituírem as aulas presenciais por aulas online e/ou remotas, fazendo com que os professores tivessem que, de um momento para outro, fazer uso das mídias digitais em seu fazer docente.

Assim, um estudo sobre o letramento midiático na perspectiva da mídia-educação não poderia desconsiderar um contexto tão atípico. Mesmo que de forma abrupta, imposta e com o planejamento sendo feito concomitante ao fazer, consideramos essas vivências enriquecedoras para nossas análises. Além do que, nossa pesquisa pode contribuir para o entendimento do que poderiam acarretar as práticas docentes, no que se refere ao uso das mídias, no cotidiano escolar pós-pandemia.

educação, o uso das mídias como recurso didático tende a ser percebido somente em uma de suas interfaces, ou seja, seu manuseio instrumental, não incorporando as dimensões de crítica e autoria.

METODOLOGIA

A presente pesquisa tem por objetivo analisar como é constituído o letramento midiático nas pedagogas, verificando as possíveis interfaces entre identidades, representações sociais e trajetórias formativas, olhando as experiências e narrativas promovidas no contexto da pandemia e, vislumbrando com isso, a inserção da mídia-educação no curso de Pedagogia. Nossos sujeitos de pesquisa são estudantes de graduação em Pedagogia, de duas instituições públicas e pedagogas em exercício, tendo como recorte geográfico do estudo o estado de Santa Catarina.

A sustentação teórica da pesquisa é caracterizada pelo tripé: identidades, representações sociais e letramento midiático, tendo como aporte os estudos de Anthony Giddens, Stuart Hall e Kathryn Woodward (Identidades); Serge Moscovici (Representações Sociais); e, Roxane Rojo, David Buckingham e Jesús Martin-Barbero (Letramento Midiático).

A pesquisa é de natureza explicativa, pois nossos objetivos nos permitem ir além da exploração, mas também implicam na tentativa de explicar o processo de constituição (ou não) do letramento midiático, nesse grupo em particular. Por se constituir como pesquisa de campo, nossa abordagem será qualitativa, o que nos permitirá compreender o fenômeno em profundidade, "explorá-los e descrevê-los por diversas perspectivas, além de compreender os significados e as interpretações que os participantes da pesquisa atribuem a esses fenômenos e às suas experiências" (Mattar; Ramos, 2021, p. 131). Serão usados dois instrumentos para coleta de dados: questionários (etapa 1) e realização de grupos focais (etapa 2).

As análises aqui apresentadas são de dados parciais resultantes da primeira etapa da pesquisa, que consistiu na aplicação de questionários online em três momentos: março/2020, novembro/2020 e junho/2021.

IDENTIDADES, REPRESENTAÇÕES E LETRAMENTOS MIDIÁTICOS

Falar sobre o ser professor implica, necessariamente, discorrer sobre o que vem a ser essa profissão, como ela é percebida tanto entre os sujeitos que nela estão inseridos quanto na sociedade em geral. A forma como a docência é representada socialmente pode influenciar na construção da identidade e da sua significação como uma profissão para os professores. A profissão de pedagogo, em especial, tem sido constituída ao longo do tempo por elementos fortes do imaginário social, que em sua maioria atribuem ao magistério, principalmente para crianças, uma função feminina, vocacional, sem uma atribuição técnica formativa, tal como as demais profissões. (Pimenta, 1999; Novoa, 2013; Tanuri, 2000). Essa articulação entre vocação e trabalho feminino contribuiu muito para uma conotação social de que a pedagogia era uma profissão de certa forma facilitada, que não requeria uma formação sólida.

Em nossa concepção, discorrer sobre o letramento midiático e perceber como os pedagogos assumem as mídias (ou não) em seu cotidiano, perpassa por um olhar necessário para a forma como sua identidade foi construída e reconstruída ao longo dos anos, numa interface direta dessa constituição identitária com as representações sociais dessa profissão. Assim, chamar a atenção

para o movimento de consolidação da pedagogia enquanto profissão, da organização curricular (embora não seja nosso foco de estudo aqui) e em como as tecnologias foram inseridas neste debate, nos dá algumas pistas para entendermos como foi se constituindo a relação dos pedagogos com as tecnologias em sua formação, tendo reflexos diretos em sua prática profissional. O distanciamento que se atribui ao pedagogo no das mídias, ou na própria representação das mídias e da pedagogia, pode ter sofrido influência da forma como essas relações foram se estabelecendo socialmente (Belloni, 2012).

Na tentativa de compreender melhor essas questões, os estudos sobre o que seja a identidade, em especial sobre a constituição da identidade docente, e as representações sociais, nos ajudam a entender melhor o processo que envolve o letramento midiático na perspectiva da mídia-educação. A identidade é representada pela forma como os grupos se percebem, desde os pequenos grupos até o povo de uma nação. São diferentes identidades que vão compondo as diferentes organizações sociais e também a forma como estas organizações se reconhecem enquanto grupos identitários. A identidade é marcada por aspectos culturais e, consequentemente, por símbolos, já que há uma associação entre a identidade das pessoas e o que elas usam e consomem em seu cotidiano (Woodward; Hall, 2014). Além disso, um sujeito não assume uma identidade única, mas identidades, que são cambiantes e que se configuram conforme se estruturam seus interesses pessoais, com os grupos com os quais se identifica, com os ideais pelos quais acredita e luta. Por essa razão, não devemos falar de uma única identidade completa e imutável, mas como algo em constante processo de construção (Hall, 2019).

Como as identidades são constituídas no contexto social e perpetuam nos grupos sociais? Para entender melhor essa questão, buscamos na Psicologia Social o entendimento do que vem a ser representação social (RS) e como ela se constitui de forma individual e coletiva no seio da sociedade. Enquanto Hall percorreu seus estudos sobre representações sociais pelo viés da cultura, Moscovici vislumbrou o sujeito individual e coletivo também tendo como pano de fundo a cultura, mas com um olhar para a constituição cognitiva e como esta corrobora na estruturação e consolidação das RS. Para Moscovici, as representações não nascem no indivíduo, mas são oriundas da forma como os grupos se reconhecem, criam sua identidade e olham o mundo a partir de símbolos que dão significados ao que percebem, criando assim as representações, que são mutáveis e dinâmicas (Moscovici, 2015). Essa compreensão nos oferece importantes elementos para entendermos como a identidade do pedagogo foi se constituindo culturalmente e historicamente, a partir dos seus discursos impregnados de elementos culturais sobre a figura do pedagogo.

Essas interações e identidades sociais reforçam nossa perspectiva inicial de que a identidade midiática carrega em si traços dos aspectos culturais dos grupos sociais a qual pertencem os indivíduos. Corroborando com as teorias de Hall e Moscovici, Thompson também aponta a influência do cotidiano e da cultura na relação que os sujeitos estabelecem com as mídias. Nessa perspectiva, a formação para as mídias se torna pauta urgente e necessária, tanto no processo educacional como um todo (formal e não formal), mas em especial na formação dos docentes, já que serão eles os mediadores diretos do processo educacional que se legitima no cotidiano escolar.

Para que essa relação ocorra, é preciso uma formação que promova experiências significativas com relação às mídias. Assim como na vida cotidiana dos sujeitos, serão essas experiências que oferecerão elementos importantes na formação para a mídia-educação. Essas experiências, no sentido que lhes dá Larossa (2002), devem ser significativas, para que os toquem, para que lhes sejam sensíveis, que marquem sua história e reverberem na forma como apreendem essas vivências.

Essas reflexões sobre a experiência voltam nosso olhar para os interlocutores da pesquisa. Afinal, o uso emergencial das mídias resultou em experiências fecundas, que poderão ser narradas futuramente como o impulso necessário às mudanças? Será que essas experiências de fato conseguiram propiciar uma reflexão crítica para o uso das mídias na perspectiva crítica e mais ampla, como defendem os teóricos e pesquisadores sobre esse assunto? Ou as mídias foram usadas e percebidas mais como recursos/ferramentas/instrumentos que suprem a ausência da presencialidade, ficando distante das experiências que mobilizam para o letramento midiático? E, além disso, o que essas experiências nos dizem sobre a formação para a mídia-educação no currículo da Pedagogia? É sobre esses aspectos que iremos discorrer a seguir.

O OLHAR DOS PEDAGOGOS PARA O USO DAS MÍDIAS EM SUAS PRÁTICAS DOCENTES EM TEMPOS DE PANDEMIA

Como já mencionamos, compartilharemos aqui os primeiros olhares para a pesquisa em andamento e iremos descrever os principais resultados sem aprofundar a análise que ainda será feita posteriormente. Os dados apresentados resultam da Fase 1, junto aos pedagogos em exercício, que constituiu na aplicação de questionários, em três momentos distintos, e consistiu na participação de 214 participantes no total. Os questionários contemplaram questões relacionadas aos seguintes itens: perfil, perfil midiático, práticas pedagógicas em tempos de pandemia, uso das mídias no cotidiano pedagógico e percepções sobre a educação em tempos de pandemia, mesclando questões abertas e fechadas.

Os sujeitos de nossa pesquisa são mulheres (97%), na faixa etária entre 30 e 49 anos (74%), e a maioria tem como maior titulação o curso de Especialização (62%). São pedagogas que, em sua maioria tem entre seis e 20anos de magistério (53%), atuam na educação pública (93%) sendo que 75 (51%) afirmaram atuar na Educação Infantil, enquanto 73 (49%) afirmaram atuar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Quanto ao perfil midiático, verificamos que a maioria tem acesso à computador (93%), usam diariamente o Google (75%) para pesquisa e o Facebook (39%) como rede social. Sites acadêmicos tais como Scielo, Periódicos Capes, apresentam uma frequência de uso reduzida (9%).

Com relação ao olhar desses profissionais sobre o seu fazer docente na pandemia, no que se refere ao uso das mídias, percebemos alguns dados significativos. As principais estratégias adotadas nas instituições em que estas pedagogas atuam, a partir de suas respostas foram: adoção de plataformas educacionais online, tais como Google, Classroom e Moodle (41%); adoção de material impresso e orientações às famílias, via videoaulas gravadas e disponibilizadas no aplicativo Whatsapp (30%) e adoção de material impresso entregue às famílias, de forma semanal (13%).

Sobre os maiores desafios enfrentados no uso das mídias durante a pandemia, a mediação foi considerada o maior deles. Os dados preliminares apontam o quanto a mediação tem se repetido como o grande desafio para essas pedagogas: 59% (abril/20), 72% (novembro/20) e 39% (junho/21). A transposição de conteúdos e atividades, do presencial para o online e/ou remoto se repetiu nos três momentos da pesquisa, como o segundo grande desafio: 18% (abril/20), 14% (novembro/20) e 29% (junho/21). E, o terceiro grande desafio também se manteve o mesmo que foi o uso dos recursos tecnológicos: 13% (abril/20), 9% (novembro/20) e 22% (junho/21).

O fato de a mediação ter se mantido como o grande desafio chama a atenção, mesmo no contexto atual em que muitas práticas voltaram ao modelo presencial, de forma integrada ao online e/ou remoto. Importante destacar que não notamos uma diferença expressiva entre as participantes, das que atuavam na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, sendo, portanto, um desafio que se manteve presente em ambos os segmentos de atuação e independente do tempo de experiência no magistério.

Outro item que levantamos junto às pedagogas, foi o quanto imaginavam que essas práticas e usos das mídias poderiam impactar nas aulas presenciais, quando elas retornarem. Fizemos esse levantamento na segunda rodada e os dados indicam que existe um certo otimismo do grupo em acreditar que as práticas pedagógicas, no que se refere ao uso das mídias digitais, sofrerão grandes mudanças a partir das experiências em tempos pandêmicos. Chama a atenção o fato de que 49% afirmam que o professor estará mais preparado para usar a mídia na sua prática pedagógica, 45% acreditam que o professor fará mais uso de vídeos e jogos em sala de aula e 39% destacam que o professor continuará fazendo uso de plataformas online como um suporte às aulas presenciais. No entanto, 36% afirmam que as aulas irão retornar na mesma configuração de antes da pandemia, no que se refere ao uso das mídias.

Quando questionados sobre o nível de segurança para uso das mídias na prática pedagógica (em junho de 2021), 63% afirmaram se sentir seguras de integrar as mídias no seu planejamento, 50% se sentem seguras para promover atividades com o uso de mídias, 50% se sentem seguras para uso das mídias na comunicação com as famílias e 49% se sentem seguras para buscar conteúdos confiáveis usando as mídias digitais.

Um de nossos propósitos nesta primeira fase, foi verificar se existiria alguma relação entre a representação que nossos sujeitos fazem da Pedagogia com a forma como se relacionam com as mídias digitais. Essa indagação se sustenta pela hipótese baseada em nossos estudos, de que a forma como o pedagogo percebe a sua profissão diz muito da sua postura diante das mídias digitais no seu fazer docente. E isso pode oferecer elementos fundamentais para a constituição da identidade do pedagogo. Assim, no questionário online fizemos uma primeira sondagem sobre essas representações. Em geral, os dados indicam o quanto ainda está presente o vislumbramento de entrar na educação visando transformar a vida das pessoas (15%) e de possibilitar às crianças novas possibilidades de descobertas e aprendizados (11%). O sonho de ser professora (16%), bem como a escolha da pedagogia pelo fato de “gostar de criança”, de “levar jeito” (14%), também apareceu nas respostas. Outro dado interessante é como ainda persiste, embora de forma sutil, a inserção na profissão por acreditarem serem vocacionadas para tal (5%), além de verem na docência a fácil empregabilidade (5%).

Outro dado interessante que surgiu nos questionários foi a percepção das participantes da pesquisa sobre Letramento Midiático. Pedimos que respondessem à seguinte questão: “Quando você pensa no termo ‘Letramento Midiático’, o que lhe vem em mente? Por favor, defina seu entendimento sobre esse termo em uma frase.” A partir das respostas, fizemos a análise individual delas e, a partir do que encontramos, apresentamos aqui as três dimensões predominantes: Usabilidade (45%), Letramento (24%) e Recurso Didático (18%). Destacamos aqui que o termo usabilidade se refere à aprendizagem técnica para manuseio das mídias enquanto um instrumento. Letramento é compreendido pelas nossas interlocutoras como a capacidade de uso integrado das mídias no cotidiano pedagógico, alinhada à perspectiva da mídia-educação. E, por fim, o termo recurso didático é entendido pelo uso das mídias como um apoio, suporte às práticas pedagógicas, não sendo um objeto pedagógico ou de estudo.

Outra sondagem realizada foi sobre a forma como esse grupo percebe a relação do pedagogo com as mídias em sua prática docente. Pedimos às nossas participantes que escrevessem em uma única frase, sua opinião quanto à seguinte afirmação: "O pedagogo/a não é adepto em usar as mídias digitais na sua prática pedagógica". A partir da análise das frases, criamos categorias que pudessem expressar a ideia central de cada afirmação feita. E ao final, três categorias se sobressaíram às demais: Falta de formação (24%), Desconhecimento (14%) e Resistência e Contexto Estrutural (ambos com 12%). Por outro lado, 20% afirmaram discordar desta afirmação.

A última etapa do questionário foi dedicada a levantar informações sobre a percepção das professoras sobre sua formação no curso de Pedagogia e o quanto ela contribuiu para o letramento midiático, na perspectiva da mídia-educação. Ao final, dois aspectos tiveram destaque no sentido do que lhes faltou na formação inicial: didática no uso das mídias, com oferta de aulas práticas (34%), e, uma formação que seja transversal e contínua no currículo (18%). Suspeitamos que essa didática requerida, com aulas práticas, talvez esteja imbuída do entendimento de mídias como recursos didáticos, ou seja, o reconhecimento de apenas uma das facetas das mídias, quando olhamos na perspectiva da mídia-educação. No entanto, tal suspeita precisa ser melhor investigada junto aos nossos sujeitos de pesquisa, o que será possível futuramente por meio da realização dos grupos focais.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste artigo apresentamos de forma sintética alguns dos dados resultados relevantes obtidos na primeira fase da pesquisa e que ajudaram a avaliar tanto o embasamento teórico como trouxeram elementos novos para o seguimento da investigação. No geral é válida a constituição do nosso tripé teórico: representações, identidades e trajetórias formativas, tendo em vista a constituição do letramento midiático, na perspectiva da mídia-educação, já que alguns dados analisados sugerem uma relação estreita entre a representação que nossos sujeitos fazem da pedagogia e do uso das mídias.

Outro aspecto interessante que surgiu foi a relevância de considerar o currículo da Pedagogia, de forma que se proponha uma formação em mídia-educação mais integrada e, de certa forma, transversal, na formação inicial. Esse enviesamento pode ser a possibilidade de superar a percepção mecanicista quanto ao uso das mídias no cotidiano escolar, indo para além da

formação instrumental em didática. É algo que suspeitamos, mas que, cabe à continuidade da pesquisa promover a validação dessas hipóteses. Ou, quiçá, levantar outros indícios que nos ajudem a elucidar as questões que nos mobilizam e a aprofundar os estudos que subsidiarão as análises.

REFERÊNCIAS:

Buckingham, D. (2010). Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. *Educação & Realidade*. Porto Alegre, v. 35, n. 3, p. 37-58, set./dez.

Quartiero, E. M. (2021). *Da máquina de ensinar à máquina de aprender: pesquisas em tecnologia educacional*. Disponível em: https://ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/vertentes/Vertentes_29/resumo-abstract_elisa_quartiero.pdf. Acesso em: 20 ago 2021.

Belloni, M. L. (2018). Mídia-educação. In D. Mill, (org.). *Dicionário crítico de educação e tecnologias e de educação a distância*. Campinas: Papirus.

Bévort, E., & Belloni, M. L. (2009). Mídia-educação: conceitos, história e perspectivas. *Educação e Sociedade, Campinas*, v. 30, n. 109, p. 1081-1102, set./dez.

Brasil. (2020). Ministério da Educação. Portaria n. 343, de 17 março de 2020.

Fantin, M., & Rivoltella, P. C. (Orgs). (2012). *Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores*. Campinas, SP: Papirus.

Fantin, M., & Rivoltella, P. C. (2011). Mídia-educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. *Revista Olhar de Professor*, Ponta Grossa, v.14, n. 1, p. 27-40.

Hall, S. A. (2019). *Identidade cultural na pós-modernidade*. 12 ed. [s.l.]: Lamparina;

Larossa, J. (2002). Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, n. 19, p. 20-28, Jan/Fev/Mar/Abr.

Mattar, J., & Ramos, D. K. (2021). *Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas*. 1.ª ed. São Paulo: Edições 70.

Moscovici, S. (2015). *Representações sociais: investigação em psicologia social*. 11. ed. Petrópolis: Vozes.

Novoa, A. (Orgs). (2013). *Vidas de professores*. 2.ª ed. Porto: Porto Editora.

Pimenta, S. G. (1999). Formação de professores: identidade e saberes da docência. In S. G. Pimenta (Org). *Saberes pedagógicos e atividade docente* (p. 15-34). São Paulo: Cortez Editora.

Tanuri, L. M. (2000). História da formação de professores. Re*vista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n.14, p.61-88, mai./ago.

Thompson, J. B. (1998). *A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia*. 5. ed. Petrópolis: Vozes.

Woodward, K., & Hall, S. (2014). *Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais*. 15 ed., Petrópolis, RJ: Vozes.

AVALIAÇÃO

DRA - DISPOSITIVO DE REGULAÇÃO DE ACOMPANHAMENTO DE APRENDIZAGENS UMA APLICAÇÃO DE APOIO À PRÁTICA EDUCATIVA

Laura Maria Arsénio Marques, Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva, lmlauramam@gmail.com
Pedro Rocha dos Reis, Instituto de Educação de Lisboa, preis@ie.ulisboa.pt

RESUMO

O processo de regulação das aprendizagens é complexo e um desafio constante para todas as escolas/professores. Envolvidas em processos de inovação, autonomia e flexibilidade curricular, o acompanhamento e a avaliação das competências adquiridas pelos alunos tornam-se ainda mais prementes. Esta comunicação centra-se na temática da avaliação das aprendizagens, no acompanhamento do desenvolvimento de competências pelos alunos e na melhoria contínua das aprendizagens. Pretende-se acompanhar a sua monitorização, com recurso a uma plataforma digital que facilite o acompanhamento da evolução de cada aluno, dando-lhe feedback e incentivando à evolução das aprendizagens. Centrado no estudo da realidade vivida num Agrupamento de Escolas da zona centro, que desde 2013 se encontra num processo ativo de inovação e avaliação constante das alterações a nível da redefinição do currículo e distintas formas de encarar, tanto as metodologias em uso como a regulação das aprendizagens, fez surgir a necessidade de criação de um instrumento de mapeamento das aprendizagens chave. Sentiu-se a necessidade de criar um dispositivo de regulação e acompanhamento que permita a promoção da autorregulação e feedback deixando aos docentes e aos alunos, assim como às famílias, uma informação detalhada sobre o balanço em tempo real das aprendizagens adquiridas. O estudo em análise pretende, através do uso da metodologia *Design Based Research*, planificar, desenhar, conceber e avaliar uma plataforma online que permite um "*tracking*" ou mapeamento, ao longo do tempo, das aprendizagens chave atingidas pelos alunos. A plataforma passou por várias iterações de melhoramentos que darão origem a uma versão mais robusta. Na sua maioria, os inquiridos referiram que a aplicação apresentava um design simples, limpo, intuitivo e prático. Os inquiridos sugeriram ainda algumas melhorias. Tendo este feedback em consideração iremos implementar um plano de melhoria, que terá em conta a dificuldade técnica de efetuar e o benefício que esta trará para os utilizadores.

Palavras-chave: Avaliação das aprendizagens; mapeamento; regulação; feedback; aprendizagens chave

ABSTRACT

The process of regulation of learning is complex and a challenge to all schools/teachers. Involved in processes of innovation, autonomy, curricular flexibility, student tracking and evaluation of the skills learnt by the students becomes more urgent.

Centred in the study of the reality lived in the Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva (AEFCPS), that since 2013 lives an active process of innovation, the constant evaluation of alterations at curriculum level in distinct forms in both methodologies of use and regulation of learning, created the need for an instrument for mapping key skills acquired by the students. To track the development of these skills we felt the need to create an instrument that regulates and tracks learning and promotes regulation and feedback, giving both teachers and students, as well as families, detailed information about the skills acquired in real time.

This study wishes to, trough Design Based Research methodology, plan, design, conceive, and evaluate an online platform that allows to track and map through time the key skills of students. Giving also a chance

to insert various learning scenarios in the platform in relation to the skills being learnt and evaluated, allowing to, through time, evaluate how these skills are improved upon and what impact the learning scenarios have in the evolution of each child. The objective of this study is to use Design Based Research so that the platform goes through a series of iterations of improvements until we reach an improved and robust version.

Keywords: Key Learning Points, Learning Scenarios, Formative Assessment, Feedback, Design Based Research, Regulation, Autoregulation

O processo de regulação das aprendizagens é complexo e um desafio constante para todas as escolas/professores. Envolvidas em processos de inovação, autonomia e flexibilidade curricular, o acompanhamento e a avaliação das competências adquiridas pelos alunos tornam-se ainda mais prementes. O estudo apresentado nesta comunicação centra-se na temática da avaliação das aprendizagens, no acompanhamento do desenvolvimento de competências pelos alunos e na melhoria contínua das aprendizagens. Pretende-se acompanhar a sua monitorização, com recurso a uma plataforma digital que facilite o acompanhamento da evolução de cada aluno, dando-lhe feedback e incentivando à evolução das aprendizagens.

Centrado no estudo da realidade vivida num Agrupamento de Escolas Fernando Casimiro Pereira da Silva, que se encontra a proceder a alterações ao nível da abordagem ao currículo, nas metodologias usadas no processo ensino-aprendizagem e na a regulação das aprendizagens. Neste caminho surgiu a necessidade de criação de um instrumento de mapeamento das aprendizagens chave decorrente do processo em curso.

Para acompanhar o desenvolvimento destas aprendizagens, sentiu-se a necessidade de criar um dispositivo de regulação e acompanhamento que permita a promoção da autorregulação e feedback deixando aos docentes e aos alunos, assim como às famílias, uma informação detalhada sobre o balanço em tempo real das aprendizagens adquiridas.

A construção de um instrumento digital de acompanhamento das avaliações das aprendizagens dos alunos, que se centre na avaliação formativa, no desenvolvimento das Aprendizagens Essenciais e no Perfil do aluno foi a solução encontrada.

A plataforma (DRA - Dispositivo de Regulação e Acompanhamento) irá acompanhar o processo de aprendizagem de cada aluno e esta investigação centra-se na análise da mesma e nos seus contributos para o desenvolvimento dos percursos de aprendizagem de cada aluno, tanto na aquisição de aprendizagens essenciais, como no que diz respeito ao grau de desenvolvimento das diferentes áreas de competência.

A aposta é, pois, na mudança de abordagens metodológicas, mas também em novas formas de avaliar, nomeadamente dando ênfase à avaliação formativa, que, como nos diz Santos (2016), é a forma mais adequada de potenciar as aprendizagens dos alunos que, por um lado desenvolvem processos formativos, que os ajudam a ter melhores aprendizagens e que, por outro, têm uma influência significativa nos seus resultados.

Para Perrenoud (1999), a forma como avaliamos necessita de ser repensada e pode acarretar mudanças radicais na forma como a escola se organiza e uma coisa é dependente da outra. Se

mudamos a escola, temos de alterar a forma como avaliamos e se, por outro lado, mudarmos a forma como avaliamos teremos necessariamente de modificar a forma como a escola se organiza e como planifica e desenvolve as suas atividades.

Santos (2016), referindo-se a Harlen & James (1997) e Vial (2012) defende a realização de uma avaliação sistemática e formativa uma vez que: "toma em linha de conta o indivíduo e a sua especificidade, combinando os critérios de realização com critérios referenciados ao aluno (por exemplo, o professor pode tomar em linha de conta dificuldades específicas de um dado aluno, o esforço que fez, a evolução que apresenta).

Na mesma linha Fernandes (2008, 74) defende que "antes de avaliar para classificar é necessário e imprescindível avaliar para ensinar e aprender melhor"

Segundo diferentes autores a importância dos processos de feedback e autorregulação são de extrema importância no processo de ensino aprendizagem pois pretende-se, com esta forma de avaliar, que os alunos aprendam todos mais e melhor, sem deixar ninguém para trás, o processo de aprendizagem pretende desenvolver ao máximo as capacidades e competências de cada um na sua individualidade.

O feedback, se devidamente utilizado, propicia a autorregulação, ou seja, a monitorização das ações dos alunos. Permite também que o aluno perceba com maior precisão a distância a que se encontra dos objetivos de aprendizagem.

Este tipo de avaliação usa uma forma colaborativa de trabalhar, em que todos têm o seu papel, mas em que todos convergem para o mesmo fim. Pressupõe a partilha de responsabilidades entre alunos e professores no que diz respeito à avaliação e à regulação das aprendizagens. O papel dos intervenientes no processo muda. Os alunos estão mais ativos nas atividades dinamizadas e os docentes passam a ter papel mais centrado na organização das atividades, no processo de feedback e os alunos na autoavaliação e na autorregulação das aprendizagens.

Para Jesuína et al. (2015), a utilização do feedback na aprendizagem é de grande importância, podendo mesmo ser o de maior significado na relação professor/aluno. Influencia a compreensão e o desempenho dos alunos, o envolvimento com a escola a construção da identidade do aluno e as suas trajetórias académicas.

O presente estudo pretende, através do uso da metodologia *Design Based Research*, planificar, desenhar, conceber e avaliar uma plataforma online que permite um "*tracking*" ou mapeamento, ao longo do tempo, das aprendizagens chave atingidas pelos alunos.

A plataforma passou por várias iterações de melhoramentos que permitirá a construção de uma versão mais robusta que permita o acompanhamento do processo de aprendizagem dos alunos e a recolha de dados sobre o mesmo.

Aspetos como aprendizagem, feedback e autorregulação das aprendizagens foram centrais na nossa reflexão e na preparação para a construção da aplicação, que pretendemos seja flexível, versátil e customizável. Esta opção foi pensada de modo a que, independente das políticas educativas que forem seguidas, possa ser facilmente adaptada às opções vigentes e também adaptável à realidade de cada unidade orgânica que a utilize.

Pretendemos, pois, contribuir com uma aplicação que apoie a escola e os seus professores na mudança de estratégias e recolha de dados que lhes permitiam, por um lado aferir as aprendizagens já realizadas por cada aluno na sua trajetória pessoal, facilite a articulação entre os diferentes docentes de um mesmo aluno e permita um feedback atempado e assertivo permitindo uma melhor regulação das aprendizagens, por parte do docente, mas sobretudo por parte do aluno.

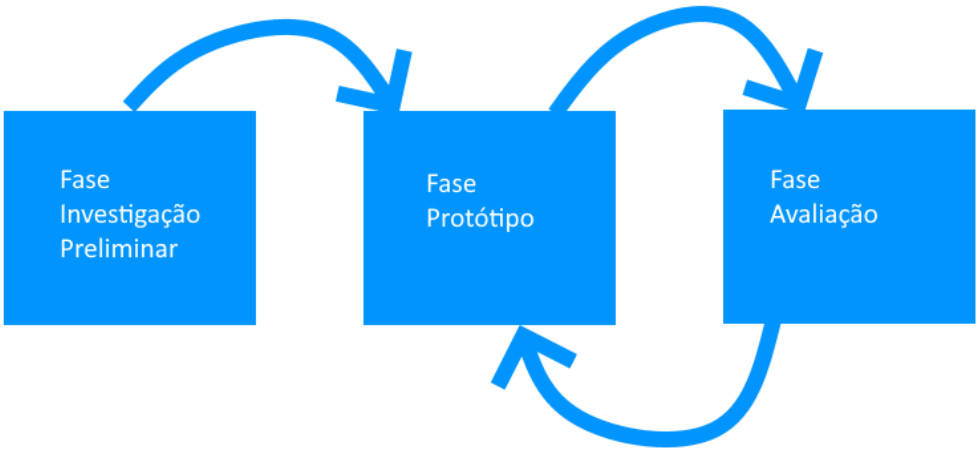
Este dispositivo de regulação da aprendizagem tem como principais objetivos: fazer um "*tracking*" das aprendizagens individuais de cada aluno, um acompanhamento da evolução do seu Percurso e Perfil de Aprendizagem, promover a autorregulação e feedback das aprendizagens essenciais, a avaliação formativa e a articulação entre disciplinas e atividades extracurriculares.

A amostra inclui um grupo 10 docentes, de diferentes áreas disciplinares, 10 especialistas em avaliação das aprendizagens e 5 técnicos especializados na área das aplicações Web.

Esta intervenção divide-se nas seguintes fases: Investigação Preliminar, Desenvolvimento do protótipo e Avaliação.

Figura 1

Fases de DBR



Na fase de Investigação Preliminar procedemos a uma análise do contexto em que se insere o nosso problema e a uma revisão aprofundada da literatura.

Na fase de Protótipo procedemos a um desenho iterativo e sua programação do Dispositivo de Acompanhamento (DRA) que contém a refinação do design dos vários ecrãs/comportamentos do sistema em si com objetivo de melhoria e redefinição da intervenção ao ponto da aplicação ter um comportamento que permita cumprir os requisitos do sistema e implementar melhorias que possam ter surgido em fase anteriores de avaliação.

Na fase de avaliação procedemos a uma série de testes do sistema DRA que permitiu confirmar se a aplicação se comporta como desejado e verificar se há mais alguma melhoria a ter em conta.

Esta foi feita em dois momentos. Primeiro, com um grupo de 5 técnicos e 6 especialistas especializados na área das aplicações educativas e na avaliação das aprendizagens, respetivamente. O segundo momento com um grupo de 10 professores, distribuídos pelos diferentes departamentos e ciclos escolhidos de forma aleatória. Foram selecionados professores tanto da AEFCPS como fora da instituição, desta forma conseguimos auferir se esta aplicação continua, ou não, a fazer sentido fora do contexto desta organização escolar.

Devido à situação pandémica e a outros constrangimentos de tempo e organização, optámos por implementar um questionário de questões abertas em ambas as fases de avaliação.

Na sua maioria, os inquiridos referiram que a aplicação apresentava um design simples, limpo, intuitivo e prático, está preparada para que a grande maioria dos browsers de leitura de texto alternativos consigam navegar na aplicação.

Referem ainda a sua importância na medida em que em qualquer momento se pode analisar o trajeto com cada aluno, refletir e combinar com ele formas de (re)organizar o seu percurso."

Sugeriram ainda algumas melhorias do qual resultou um plano em três fases que terá em conta a dificuldade técnica de efetuar a melhoria e o benefício que esta trará para os utilizadores da aplicação.

Quadro 2

Fases para trabalho futuro

Fase 1	• Log off da aplicação • corrigir o problema de inserção dos caracteres portugueses • inserir datas na atualização da aprendizagem • edição do nome dos alunos ou das aprendizagens inseridas
Fase 2	• perfil de acesso para os alunos • tornar o processo da alteração de password mais seguro • dados estatísticos por ano ou disciplina • relatórios em formato .pdf ou .xls
Fase 3	• opção para registar aquisição parcial das aprendizagens • importação de dados no formato .csv • botões de ajuda nos menus

A investigação realizada, sugere-nos que, pelo feedback dado pelos intervenientes na mesma, que a aplicação DRA responde aos objetivos para os quais foi criada.

Temos todos noção da complexidade desta temática, dos obstáculos que se nos colocam e das mudanças que são necessárias para a evolução da forma como lidamos com a questões da avaliação, no entanto pensamos ter contribuído com esta investigação para se dar mais um passo na direção de uma avaliação mais sustentada, colaborativa e coerente.

Não sendo um trabalho finalizado, as análises e o feedback dado por todos os intervenientes no processo parecem apontar que este caminho necessita de ser aprofundado e que esta ferramenta criada pode ser uma mais valia para responder à complexidade da avaliação das aprendizagens. A plataforma DRA permite que alunos e docentes tenham um instrumento de apoio a todo este processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fernandes, D. (2005). Avaliação Alternativa: Perspetivas Teóricas e Práticas de Apoio. In *Futuro Congressos e Eventos*. *Livro do 3.º Congresso Internacional Sobre Avaliação na Educação*, pp. 79-92. Curitiba: Futuro Eventos.

Fernandes, D. (2008). *Avaliação das Aprendizagens. Desafios às Teorias, Práticas e Políticas*. Lisboa: Texto Editores.

Perrenoud, P. (1999).*10 novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed.

Santos, L. (2016). A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio? *Scielo Brasil*, 24(92), pp.637-669. https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-40362016000300637&script=sci_abstract&tlng=pt

USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA TRIANGULAÇÃO DA AVALIAÇÃO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA FILOSOFIA

Isabel Bernardo, Universidade de Aveiro, Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, isabelbernardo@ua.pt
Rui Vieira, Universidade de Aveiro, Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, rvieira@ua.pt
Alexandre Franco de Sá, Universidade de Coimbra, Departamento de Filosofia, Comunicação e Informação da Faculdade de Letras, alexandre.franco.sa@gmail.com

RESUMO

Em Portugal, os normativos que suportam o ensino secundário, nomeadamente a Portaria n.º 226-A/2018 de 7 de agosto, determinam uma conceção pedagógica da avaliação, na qual dimensão formativa é o núcleo da avaliação, distinguindo-se claramente de uma conceção estritamente sumativa, cujo objetivo é o de emitir um juízo classificatório e certificador. Entendida como contínua e reguladora dos processos de ensino-aprendizagem, a avaliação, numa conceção pedagógica exige critérios de qualidade como os de credibilidade. A concretização destes critérios no ato de avaliar é reforçada pela triangulação de estratégias, técnicas e instrumentos, beneficiando com a intervenção de mais do que um avaliador, nomeadamente dos alunos, permitindo um olhar cruzado professor-aluno e aluno-aluno. Tecnologias digitais, como as funcionalidades de questionário do Google Forms ou da *Learning Management System* Moodle, as de publicação do Padlet, ou a utilização de um *student response system* como o Mentimeter, permitem a introdução sistemática de processos de triangulação na avaliação das aprendizagens. Neste artigo, apresentam-se situações de ensino-aprendizagem na disciplina de Filosofia do ensino secundário português desenhadas com o objetivo de estabelecer a triangulação dos olhares avaliativos dos alunos sobre o trabalho do professor, o da turma, do seu grupo de trabalho e do seu próprio trabalho individual. Da recolha de dados efetuada, é possível recortar evidências da progressão dos alunos nos processos de auto e heteroavaliação, da sua perceção sobre a progressão das suas aprendizagens e da turma. Destes resultados e conclusões procurar-se-á elencar algumas das condições técnicas e pedagógicas subjacentes ao uso das tecnologias digitais e ao envolvimento sistemático dos alunos no processo de avaliação.

Palavras-chave: avaliação pedagógica; triangulação da avaliação; autoavaliação; avaliação interpares; ensino-aprendizagem da Filosofia; tecnologias digitais

ABSTRACT

In Portugal, the regulations that support secondary education, namely the Portaria n. º 226-A/2018 of August 7, determine a pedagogical conception of assessment, in which the formative dimension is the core of the assessment, clearly distinguished from a strictly summative conception, whose purpose is to issue a classificatory and certifying judgment. Understood as continuous and regulating the teaching-learning processes, assessment in a pedagogical conception requires quality criteria such as those of credibility. The implementation of these criteria in the act of assessment is reinforced by the triangulation of strategies, techniques, and instruments, benefiting from the intervention of more than one evaluator, namely the students, allowing a cross look between teacher-student and student-student. Digital technologies, such as the questionnaire features of Google Forms or Moodle Learning Management System, the publishing features of Padlet, or the use of a student response system like Mentimeter, allow the systematic introduction of triangulation processes in learning assessment. In this article, we present teaching-learning situations in Philosophy at a Portuguese secondary school designed with the objective of establishing the

triangulation of the students' evaluative views about the work of the teacher, the class, their working group, and their own individual work. From the data collection carried out, it is possible to extract evidence of the students' progression in the processes of self and hetero-evaluation, their perception of the progress of their learning and that of the class. From these results and conclusions, we will try to list some of the technical and pedagogical conditions underlying the use of digital technologies and the systematic involvement of students in the assessment process.

Keywords: pedagogical assessment; evaluation triangulation; self-evaluation; peer review; teaching-learning of Philosophy; digital technologies

INTRODUÇÃO

Uma conceção pedagógica da avaliação poderá possibilitar uma recolha de dados mais autêntica e mais completa sobre a aprendizagem dos alunos. Mais autêntica porque não é exterior ao processo de ensino-aprendizagem e mais completa porque pode permitir a recolha de dados sobre um amplo conjunto de aprendizagens, para além das que o aluno pode expressar um instrumento de tipo "papel e lápis" como os testes. Porém, uma avaliação que se constrói em processo, e na interação dialógica entre o professor e o aluno e entre os alunos, carece de credibilidade, a qual pode ser obtida por diferentes processos de triangulação, nomeadamente a dos olhares cruzados dos alunos sobre si próprios, sobre os seus pares em diferentes tipos de interação (pequeno grupo e grupo turma) e sobre o trabalho do professor. Neste artigo serão apresentados oito recortes empíricos, suportados em diferentes tecnologias digitais e com desenhos e intencionalidades pedagógicas diversificadas. Contextualizados no âmbito didático e pedagógico em que foram desenvolvidos, cada recorte representa um meio de convocar os alunos a corresponsabilizarem-se pela sua aprendizagem e a fornecerem dados que podem ser úteis tanto para a sua autorregulação e desenvolvimento de capacidades de metacognitivas como para a regulação do processo de ensino e aprendizagem por parte da professora.

A PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS NUMA CONCEÇÃO PEDAGÓGICA DA AVALIAÇÃO

Nas três últimas décadas, o conceito de avaliação, assim como as teorias que suportam as práticas avaliativas, têm vindo a transitar de uma conceção positivista, objetivista, certificadora e normalizadora, assente na aplicação periódica de instrumentos de medida exteriores ao processo de aprendizagem, para uma conceção pedagógica da avaliação que a entende como conjunto de procedimentos e técnicas, integrados nas atividades de ensino-aprendizagem, e com que se recolhe informação que permite realizar inferências sobre o estado das aprendizagens dos alunos e definir linhas de atuação para superar um possível hiato entre as aprendizagens identificadas e as que se pretendem alcançar (Fernandes, 2011, 2016; Peralta, 2002; Santos, 2016). Esta transição superou a dicotomia avaliação formativa / avaliação sumativa, alterou o entendimento do que é a dimensão formativa da avaliação (Fernandes, 2011, 2016 e 2019) e deslocou a discussão da relação entre os instrumentos de avaliação e o tipo de avaliação (formativo ou sumativo) para a questão da qualidade da informação recolhida para a tomada de decisões pedagógicas (Fernandes, 2011 e 2016; Santos, 2011 e 2016) quer sobre o trabalho do aluno (o que tem a fazer para superar a possível lacuna entre a aprendizagem diagnosticada e a desejada)

quer sobre o trabalho do professor (o que mudar para que o aluno aprenda e aprenda melhor) (Alonso, 2002; Lane et al., 2019).

De acordo com Fernandes (2020), a assunção de uma conceção pedagógica da avaliação implica uma alteração das perspetivas epistemológicas que subjazem ao ato de avaliar, ou seja, sair de uma perspetiva positivista e objetivista, para se assumir que a avaliação assenta num processo dialógico de proximidade entre o aluno e o professor, onde não há instrumentos que possam produzir medidas isentas de enviesamento. Reconhecendo-se que o processo de ensino-aprendizagem, e o de avaliação nele embebido, é um processo social (Fernandes, 2020; Santos, 2002), é também por natureza subjetivo por transportar as diferentes visões dos intervenientes, tornando-se necessário introduzir outros critérios de qualidade da avaliação para além do de exatidão. O conceito de credibilidade, alcançado através de vários processos de triangulação, passa a ser o conceito-chave para aferir a qualidade da avaliação realizada (Fernandes, 2020).

A triangulação na avaliação está estabelecida na Portaria n.º 226-A/2018 de 7 de agosto como um processo de cruzamento de dados provenientes de diferentes técnicas, estratégias, instrumentos e de intervenientes, sendo considerada um fator de qualidade da informação recolhida. Fernandes (2004) elenca vários tipos de triangulação: das técnicas e dos procedimentos, dos espaços e dos tempos e dos intervenientes e considera que é um dos fatores para a diminuição do erro na avaliação e para o alargamento do que se pode avaliar. Neste artigo destacaremos a participação dos alunos no processo de avaliação, em particular pela apresentação, na segunda parte, de diferentes exemplos de envolvimento dos alunos no processo de avaliação.

Exigindo uma definição clara dos objetivos de aprendizagem que irão estar presentes nos descritores e rubricas de avaliação (Machado, 2020), assim como a capacidade de o professor partilhar o seu poder de avaliador (Fernandes, 2004), a intervenção dos alunos no processo de avaliação, é entendida como pedra de toque para que se concretize a dimensão formativa e reguladora da aprendizagem (Lane et al., 2019; Santos, 2002). Para além da diversificação de olhares sobre o processo complexo que ocorre no ambiente de aprendizagem estruturado pelo professor, a inserção contínua de mecanismos de autoavaliação e de avaliação interpares é considerada um fator de autorregulação pelos alunos e de desenvolvimento das suas capacidades de metacognição (Lane et al., 2019; Machado, 2020; Santos, 2002). Chamando a atenção para o facto de que as capacidades metacognitivas não são inatas, Machado (2020) defende que “quer se trate da avaliação formativa, mais orientada para o feedback, quer se trate da avaliação sumativa, os alunos devem ser encarados como participantes ativos e comprometidos em todo o processo de avaliação” (p. 3) e estabelece um conjunto de condições para um efetivo envolvimento dos alunos na avaliação, de entre as quais destacamos que a participação dos alunos: 1) deve ser contínua, para que possam desenvolver adequadamente as suas capacidades de reflexão e de autorregulação, de modo a que haja uma efetiva corresponsabilização do aluno; 2) tem de ser progressiva, devendo o professor implementar estratégicas de complexidade crescente e adequadas ao desenvolvimento cognitivo dos alunos; 3) deve ser diferenciada, ou seja, recorrer a múltiplas estratégias e meios de comunicação; 4) exige um diálogo efetivo entre o professor e o aluno, e entre os alunos, o que implica a criação de dispositivos didáticos adequados a esse diálogo; 5) assenta em processos de autoavaliação e de avaliação por pares, o

que obriga dos alunos a tomarem em atenção os descritores e as rubricas de avaliação enquanto reguladores da aprendizagem.

IMPLEMENTAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO, SUPORTADA EM TECNOLOGIAS DIGITAIS, COM PARTICIPAÇÃO ATIVA DOS ALUNOS

Nesta secção iremos apresentar e analisar oito recortes empíricos que exemplificam situações nas quais os alunos foram chamados a avaliar o seu trabalho, o dos seus colegas, individualmente, em pequeno grupo e em turma, e o da professora. As diferentes situações foram contempladas nas planificações do processo de ensino-aprendizagem e o seu desenho teve em consideração o trabalho já desenvolvido com os alunos, nomeadamente no ano letivo anterior, tendo-se em atenção que os alunos possuem conhecimentos, capacidades, motivações, estilos e ritmos de aprendizagem que variam significativamente (Fernandes, 2004) e que podem condicionar o processo de avaliação no qual foram chamados a participar.

CONTEXTO

Os recortes empíricos que se apresentam foram desenvolvidos de janeiro a junho de 2021, com uma turma de 23 alunos do 11.º ano de escolaridade do curso de Ciências e Tecnologias de uma escola secundária portuguesa, na disciplina de Filosofia, num total de 30 blocos de 90 minutos na disciplina de Filosofia e 6 blocos das disciplinas de Inglês e de Português com que se desenvolveu trabalho de integração curricular. De 22 de janeiro a 17 de abril, as atividades decorreram em regime de ensino não presencial.

Em qualquer dos regimes de ensino, presencial e não presencial, as atividades de ensino-aprendizagem foram ancoradas no *Learning Management System* Moodle. Os alunos trabalharam quase sempre colaborativamente, em pares ou cinco grupos de quatro e um de três. No ensino presencial, foram usados em todas as aulas computadores portáteis com ligação à Internet, num rácio de 1:1 e, sempre que os alunos manifestaram essa necessidade no âmbito das tarefas em curso, utilizaram em simultâneo os seus smartphones. No ensino não presencial, os alunos serviram-se dos seus dispositivos, sem que tenha havido dificuldades técnicas e de acessibilidade de relevo.

As atividades de ensino-aprendizagem centradas nos alunos foram sempre organizadas em sequências de aprendizagem, isto é, em conjuntos intencionalmente estruturados segundo objetivos educacionais, com princípio e fim conhecidos pela professora e pelos alunos (Zabala, 1998). Estas sequências foram orientadas por guiões, nos quais, entre outros aspetos, se identificaram os descritores, os momentos, os intervenientes e os procedimentos de avaliação, incluindo os de auto e heteroavaliação. Foram também sempre dadas indicações se um processo ou produto seria alvo de classificação para efeitos sumativos. As atividades de ensino-aprendizagem foram concebidas com base nas metodologias de aprendizagem por resolução de problemas, investigação guiada, simulação, discórdia construtiva, elaboração de mapas de argumentos e de conceitos e análise e elaboração e refutação de argumentos.

Todos os trabalhos tiveram um processo de produção acompanhado pela professora de Filosofia, quer em observação direta quer através dos registos escritos dos alunos na Google Drive ou no Tricider. Durante o acompanhamento, foi dado feedback escrito e oral aos alunos, com possibilidade de reformulação dos trabalhos.

O trabalho desenvolvido com os alunos integra-se num processo de investigação que tem como finalidade determinar a possibilidade do desenvolvimento e expressão intencional de capacidades e disposições de pensamento crítico, segundo a conceptualização de Ennis (2011), num ensino por competências (Tozzi, 2011, 2012) e práxico da Filosofia. As unidades didáticas desenvolvidas em aula situam-se nos domínios da Filosofia da Ciência, da Arte e da Religião, conforme as especificações das Aprendizagens Essenciais de Filosofia (Ministério da Educação, 2018) e corresponderam a três ciclos de implementação, de acordo com a metodologia de investigação de *Educational Design Research* (Bernardo, 2021).

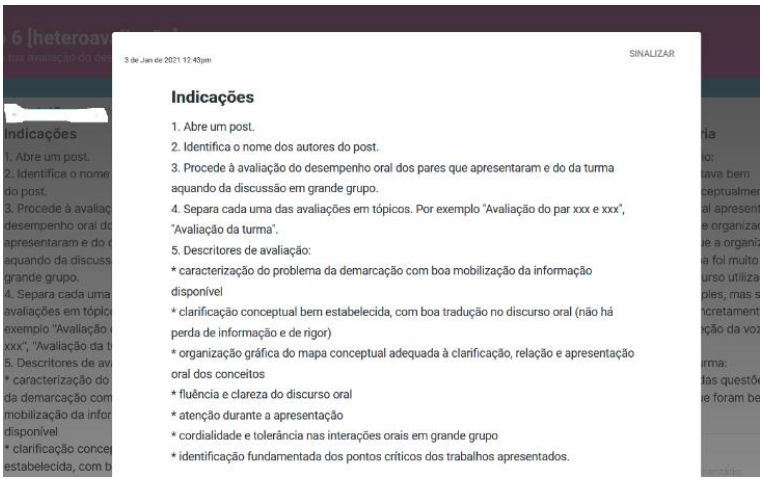
Recorte 1

Com referência ao problema da demarcação entre teorias científicas e não científicas, e com base na leitura de excertos de um artigo filosófico disponível online, os alunos tinham de, no Google Slides, clarificar o problema e elaborar um mapa de conceitos com a delimitação das noções de ciência, pseudociência, má ciência e negação da ciência. Um dos grupos apresentou o produto final oralmente. A informação recolhida durante este processo de trabalho (assim como o que se apresenta no "Recorte 2") não foi considerada para efeitos de classificação sumativa.

Após a apresentação oral, em pares, num Padlet, os alunos procederam à avaliação, segundo descritores de avaliação estabelecidos pela professora (Fig. 1). Na Fig. 2 apresenta-se um exemplo da avaliação realizada que, como se pode observar, incidiu sobre o produto, a apresentação oral, mas também sobre o desempenho da turma na fase da discussão.

Fig. 1

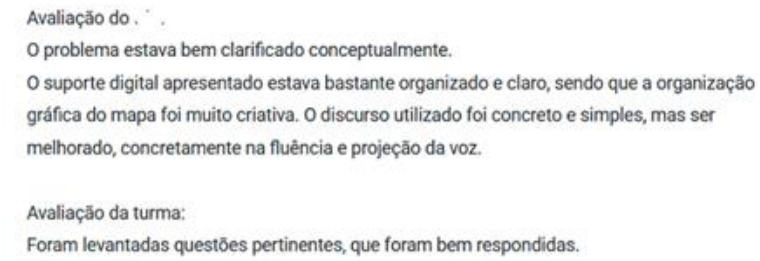
Orientações, publicadas no Padlet, para a auto e heteroavaliação



ÍNDICE

Fig. 2

Exemplo de uma das avaliações produzida em par por dois dos membros da turma


Avaliação do .
O problema estava bem clarificado conceptualmente.
O suporte digital apresentado estava bastante organizado e claro, sendo que a organização gráfica do mapa foi muito criativa. O discurso utilizado foi concreto e simples, mas ser melhorado, concretamente na fluência e projeção da voz.

Avaliação da turma:
Foram levantadas questões pertinentes, que foram bem respondidas.

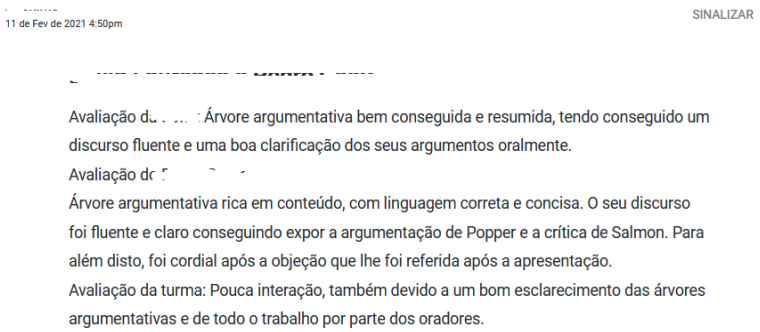
A determinação de que o desempenho da turma, na fase da discussão oral, também deveria ser avaliado, correspondeu ao objetivo da professora de envolver ativamente os alunos numa reflexão conjunta sobre os trabalhos realizados e respetiva discussão oral, uma vez que, em trabalhos anteriores, a turma participava pouco na discussão oral dos trabalhos em apresentação.

Recorte 2

Enquadrada na posição de Karl Popper relativa ao problema da verificabilidade das hipóteses científicas, os alunos, em trabalho individual, elaboraram, no Google Slides, uma árvore argumentativa a partir da leitura de dois textos em suporte digital, um de Popper e outro de crítica ao conceito de falsificabilidade de Popper. Tal como apresentado no recorte anterior, após a apresentação oral, em pares, num Padlet, os alunos (Figs. 3 e 4) realizaram a avaliação do trabalho individual desenvolvido por dois dos colegas, segundo os descritores de avaliação estabelecidos pela professora.

Fig. 3

Exemplo 1 de uma das avaliações realizada pelos alunos

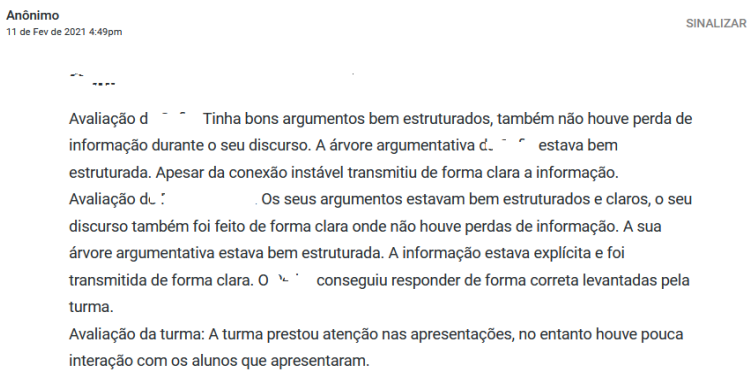

11 de Fev de 2021 4:50pm SINALIZAR

Avaliação d : Árvore argumentativa bem conseguida e resumida, tendo conseguido um discurso fluente e uma boa clarificação dos seus argumentos oralmente.
Avaliação d
Árvore argumentativa rica em conteúdo, com linguagem correta e concisa. O seu discurso foi fluente e claro conseguindo expor a argumentação de Popper e a crítica de Salmon. Para além disto, foi cordial após a objeção que lhe foi referida após a apresentação.
Avaliação da turma: Pouca interação, também devido a um bom esclarecimento das árvores argumentativas e de todo o trabalho por parte dos oradores.

ÍNDICE

Fig. 4

Exemplo 2 de uma das avaliações realizadas pelos alunos



Anônimo
11 de Fev de 2021 4:49pm

SINALIZAR

Avaliação d Tinha bons argumentos bem estruturados, também não houve perda de informação durante o seu discurso. A árvore argumentativa d estava bem estruturada. Apesar da conexão instável transmitiu de forma clara a informação.
Avaliação d . Os seus argumentos estavam bem estruturados e claros, o seu discurso também foi feito de forma clara onde não houve perdas de informação. A sua árvore argumentativa estava bem estruturada. A informação estava explícita e foi transmitida de forma clara. O conseguiu responder de forma correta levantadas pela turma.
Avaliação da turma: A turma prestou atenção nas apresentações, no entanto houve pouca interação com os alunos que apresentaram.

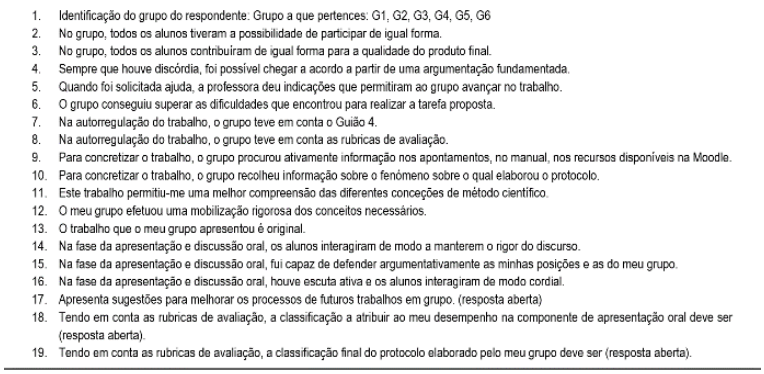
Sendo os descritores de avaliação similares aos anteriormente apresentados, e tendo cada um dos envolvidos na avaliação realizado o mesmo trabalho, repare-se que os descritores estão contemplados na avaliação, tendo os alunos acrescentado os qualificadores que consideraram apropriados, em função do julgamento que efetuaram.

Recorte 3

No âmbito das conceções indutivista e dedutivista do método científico, aos alunos foram propostos três fenómenos e foi-lhes solicitado que apresentassem um protocolo de investigação para um desses fenómenos, construído ou numa perspetiva indutivista ou dedutivista. O produto final, e sua apresentação oral, foram classificados para efeitos de avaliação sumativa. No final das apresentações orais, os alunos, de forma anónima e individual, preencheram um questionário elaborado no Moodle com 16 questões de resposta fechada e 3 de resposta aberta (Fig. 5). Nas questões de resposta fechada foi utilizada uma escala de 5 itens do "discordo totalmente" ao "concordo totalmente" (Fig. 6), escala que foi sempre a utilizada neste tipo de questionário.

Fig. 5

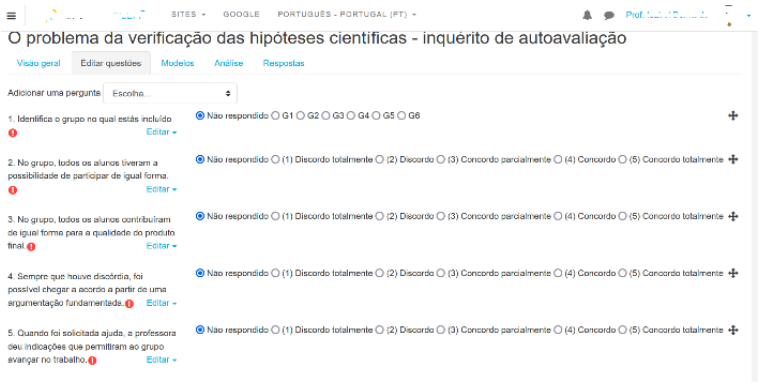
Lista das questões colocadas aos alunos



1. Identificação do grupo do respondente: Grupo a que pertences: G1, G2, G3, G4, G5, G6
2. No grupo, todos os alunos tiveram a possibilidade de participar de igual forma.
3. No grupo, todos os alunos contribuíram de igual forma para a qualidade do produto final.
4. Sempre que houve discórdia, foi possível chegar a acordo a partir de uma argumentação fundamentada.
5. Quando foi solicitada ajuda, a professora deu indicações que permitiram ao grupo avançar no trabalho.
6. O grupo conseguiu superar as dificuldades que encontrou para realizar a tarefa proposta.
7. Na autorregulação do trabalho, o grupo teve em conta o Guião 4.
8. Na autorregulação do trabalho, o grupo teve em conta as rubricas de avaliação.
9. Para concretizar o trabalho, o grupo procurou ativamente informação nos apontamentos, no manual, nos recursos disponíveis na Moodle.
10. Para concretizar o trabalho, o grupo recolheu informação sobre o fenómeno sobre o qual elaborou o protocolo.
11. Este trabalho permitiu-me uma melhor compreensão das diferentes conceções de método científico.
12. O meu grupo efetuou uma mobilização rigorosa dos conceitos necessários.
13. O trabalho que o meu grupo apresentou é original.
14. Na fase da apresentação e discussão oral, os alunos interagiram de modo a manterem o rigor do discurso.
15. Na fase da apresentação e discussão oral, fui capaz de defender argumentativamente as minhas posições e as do meu grupo.
16. Na fase da apresentação e discussão oral, houve escuta ativa e os alunos interagiram de modo cordial.
17. Apresenta sugestões para melhorar os processos de futuros trabalhos em grupo. (resposta aberta)
18. Tendo em conta as rubricas de avaliação, a classificação a atribuir ao meu desempenho na componente de apresentação oral deve ser (resposta aberta).
19. Tendo em conta as rubricas de avaliação, a classificação final do protocolo elaborado pelo meu grupo deve ser (resposta aberta).

Fig. 6

Representação do questionário na Moodle



Nas questões colocadas aos alunos, 10 são sobre diferentes aspetos da dinâmica do grupo, desde as relações e negociações interpessoais até aos procedimentos de recolha e tratamento da informação e de autorregulação do trabalho pelos grupos. Três das questões incidem sobre o momento da apresentação oral, solicitando-se a avaliação segundo descritores já utilizados pelos alunos nas situações apresentadas nos recortes 1 e 2. Uma das questões diz respeito à eficiência, para os alunos, do feedback da professora e numa das respostas abertas pediu-se que apresentassem sugestões para trabalhos futuros. Tendo-se implementado questionários deste tipo desde o 10.º ano de escolaridade, é visível de trabalho para trabalho, uma tentativa, da parte dos alunos, de modelação da sua atuação em função dos descritores de avaliação subjacentes às questões colocadas, assim como a apresentação de sugestões pertinentes para a organização futura do processo de ensino-aprendizagem.

Recorte 4

Subordinado ao tema geral "Ciência e cuidado pelo ambiente", foi solicitado aos alunos que selecionassem um de quatro temas e que assumissem uma de cinco posições (membro do conselho de ciência para a ONU, membro de um painel de cientistas para a preservação ambiental do Alentejo…). O trabalho, desenvolvido em 10 blocos da disciplina de Filosofia, 5 da disciplina de Inglês, integrou também a componente de Cidadania e Desenvolvimento. O principal produto final de cada grupo foi um vídeo em inglês, produzido numa aplicação digital selecionada pelos alunos, e cuja realização foi antecedida pela elaboração, no Google Documents, de uma memória descritiva em inglês. Os diferentes produtos elaborados pelos alunos, assim como a apresentação oral, foram classificados para efeitos de avaliação sumativa.

No final das apresentações orais, os alunos preencheram individual e a anonimamente, no Moodle, um questionário muito similar ao descrito no Recorte 3, o que permite a comparabilidade dos dados recolhidos. Esta comparabilidade possibilita aferir se há alterações na perceção dos alunos ou intervir quando as respostas destes indiciam a existência de processos de trabalhos desadequados face aos objetivos de aprendizagem. Por exemplo, no questionário referido no Recorte 3, a média obtida nas respostas fechadas foi de 4,21 e no Recorte 4 foi de 4,33, com maior percentagem de respostas posicionadas no "concordo totalmente". Em ambos

os questionários, o item "Na autorregulação do trabalho, o grupo teve em conta as rubricas de avaliação disponibilizadas no guião de trabalho" apresenta valores inferiores a 4 (respetivamente, 3,76 e 3,82). Apesar da ligeira progressão de um questionário para o outro, a perceção dos alunos coincide com a observação da professora de que em alguns grupos de trabalho, os alunos estavam a dar pouca atenção aos descritores das rubricas de avaliação, com impacto negativo na capacidade de autorregulação do seu trabalho, o que exigiu da professora uma maior intervenção no sentido de realçar no feedback oral e escrito o papel das rubricas de avaliação na autorregulação do trabalho.

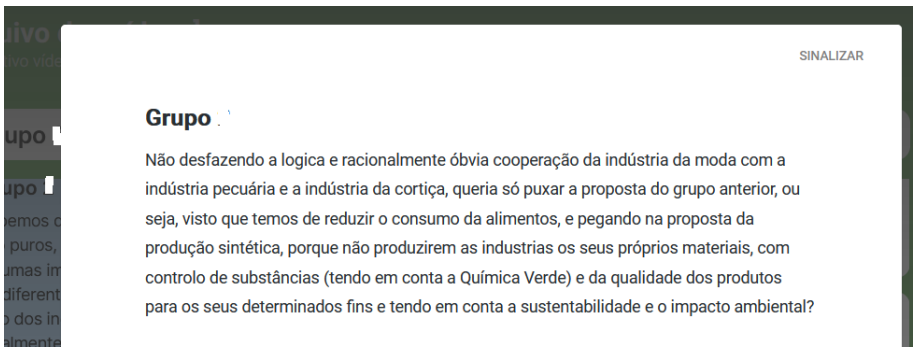
Recorte 5

Dentro do mesmo âmbito de trabalho relatado no Recorte 4, foi introduzido um outro mecanismo de avaliação interpares. Aos alunos foi solicitado que colocassem os vídeos produzidos num Padlet, e foi disponibilizada uma aula para que todos os grupos os visionassem e formulassem questões a colocar aos colegas na aula de apresentação e discussão dos vídeos. Totalmente inserido no processo de ensino-aprendizagem, este mecanismo de avaliação permitiu aos alunos uma análise focada dos vídeos e o levantamento de questões que exigiriam uma reflexão crítica.

Apesar de as questões terem sido colocadas oralmente, face à complexidade das mesmas e atendendo ao processo de análise crítica que lhes estava subjacente, a professora solicitou aos alunos, no final da aula de discussão oral, que publicassem as questões colocadas no Padlet, das quais apresentamos dois exemplos nas Figs. 7 e 8. De salientar que, ao contrário das situações anteriores, não havia uma lista de descritores explicitamente prescrito pela professora para se efetuar a análise dos vídeos.

Fig. 7

Exemplo 1 de questão colocada pelos alunos



ÍNDICE

Fig. 8

Exemplo 2 de questão colocada pelos alunos

Uma das soluções científicas adotadas pelo grupo para reduzir o impacto ambiental dos transportes foi a criação de uma rede ferroviária com a utilização da energia solar. O grupo decidiu questionar dois aspetos subordinados a este tópico:
a) é possível adotar a energia solar em todos os países da Europa com o mesmo grau de eficiência, nomeadamente nos países nórdicos onde a incidência solar é diminuta;
b) Como organizar o mercado dos transportes na Europa, de modo a ser rentável economicamente preferir o transporte rodoviário. Um cidadão que precisa apenas de umas dezenas de euros para se deslocar de Paris para Lisboa, através do transporte aéreo low cost. Esta pergunta é relevante porque ao contrário do transporte individual rodoviário, o transporte aéreo não tinha sido muito bem desenvolvido no trabalho, não deixando de ser um dos mais poluentes.

Apesar disso, na estrutura e no conteúdo das questões, é visível a presença das rubricas de avaliação presentes no Guião que orientou o trabalho dos alunos. Por outro lado, a maioria das questões formuladas está focada no assunto do vídeo em discussão, identificou com pertinência aspetos menos conseguidos face às orientações do Guião ou fragilidades no raciocínio ou nas decisões tomadas, estabelece relações entre as soluções apresentadas pelos vários grupos e apresenta, de forma mais ou menos explícita, um ambiente geral de cortesia, de que é exemplo a frase inicial do exemplo na Fig. 7.

Recorte 6

No domínio da Filosofia da Arte, mais especificamente em resposta à questão "O que é arte?", e em articulação com a disciplina de Português, os alunos trabalharam numa sequência de atividades que incluiu a produção: em grupos de 4, de um artigo sobre se uma obra literária à sua escolha, de entre as estudadas na disciplina de Português, seria arte; por toda a turma, de um mapa conceptual com a conceptualização das teorias da arte estudadas; e, a pares, de uma imagem interativa de suporte a uma apresentação oral que respondia à questão "É isto arte?", imagem criada no Genially a partir da representação de uma obra de arte plástica selecionada pelos alunos. O trabalho decorreu em 12 blocos de aulas e teve dois momentos estruturados de auto e heteroavaliação com recurso ao Google Forms e ao Padlet, sendo que neste caso os alunos foram solicitados a efetuar um balanço final do realizado pela turma a partir do quão desafiante poderá ter sido o percurso desenvolvido.

Nas Figs. 9 e 10 está exemplificado o processo de auto e heteroavaliação realizado no Google Forms. Aos alunos foi solicitado que efetuassem a sua avaliação, e a dos seus pares, sobre o processo de trabalho relativo à produção do artigo. A classificação de cada aluno, que foi considerada para efeitos de avaliação sumativa, resultou da média aritmética da sua avaliação, da dos seus pares e da efetuada pela professora.

Fig. 9

Instruções para a realização da tarefa de avaliação

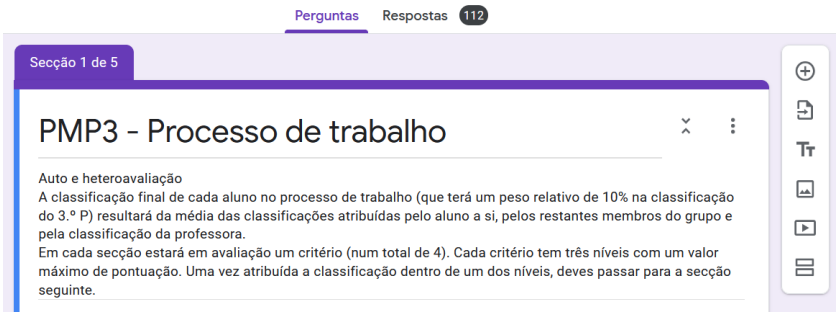
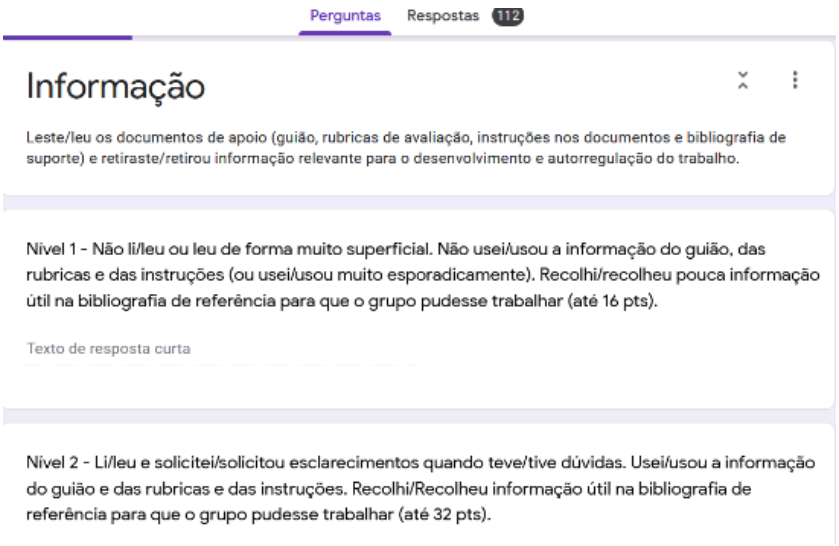


Fig. 10

Exemplo de um dos descritores e respetivo desdobramento em níveis, parcialmente visível



Ainda que com um peso limitado na classificação do 3.º Período de cada aluno, houve uma partilha da responsabilidade de classificação com os alunos. Ao longo do ano letivo, os processos de trabalho foram predominantemente avaliados apenas numa dimensão formativa tanto pelos alunos (em resposta anónima), como pela professora, tendo esta verificado que nem sempre conseguia captar toda a dinâmica de trabalho por haver alunos que desenvolviam, voluntariamente, mais trabalho em casa do que na aula. Por outro lado, com as máscaras, nem sempre era possível aferir se os alunos estavam, ou não, a interagir verbalmente e com quem. Nesta situação de avaliação, a professora conseguiu de modo mais preciso confrontar os dados que registou ao longo do processo de trabalho com a avaliação efetuada por cada aluno sobre si e os seus pares.

Recorte 7

Inserido no domínio da Filosofia da Religião, o Recorte 7 remete para um balanço global, realizado no final de uma sequência de atividades de ensino e aprendizagem, estruturadas a partir de um mapa de conceitos e um de argumentos, nos quais os alunos desenvolveram, no Tricider e na Google Drive, sete atividades orientadas de argumentação com base em excertos de texto e de vídeo.

Nas Figs. 11 e 12 apresentam-se dois recortes dos dados recolhidos sobre a metodologia implementada e o impacto das atividades no desenvolvimento das competências de argumentação dos alunos.

Fig. 11

Print dos resultados no qual se pedia aos alunos uma apreciação livre sobre a metodologia de trabalho desenvolvida



Fig. 12

Perceção dos alunos sobre o impacto das atividades desenvolvidas na sua capacidade de argumentação



ÍNDICE

Foi ainda solicitada a apreciação dos alunos sobre os recursos digitais utilizados e o interesse do tópico estudado. A maioria dos alunos utilizou o smartphone para realizar esta tarefa de avaliação. Tendo já utilizado esta ferramenta nas atividades de aula da unidade didática anterior, o Mentimeter revelou-se uma ferramenta do agrado dos alunos pela facilidade de acesso e de reposta e por os resultados serem imediatamente visíveis. É uma ferramenta que permite introduzir rapidamente processos de auto e heteroavaliação com baixo custo em termos de utilização de tempo de aula.

Recorte 8

No final de cada período letivo os alunos preencheram duas fichas. Uma de autoavaliação e outra, de preenchimento anónimo, de avaliação do trabalho desenvolvido pela professora e pela turma. Sendo inicialmente preenchidas em papel, com a passagem para o ensino não presencial, o preenchimento destas fichas passou a ser efetuado no Google Forms.

Na Fig. 13 apresenta-se um excerto da reflexão efetuada pelos alunos, no final do 3.º P, sobre o impacto no seu desenvolvimento como pessoa da aprendizagem efetuada na disciplina.

Figura 13

Excerto das reflexões dos alunos sobre o impacto das aprendizagens da disciplina de Filosofia no seu desenvolvimento como pessoa

5. Identifica pelo menos um aspeto que consideres ter sido relevante, como pessoa, das aprendizagens que realizaste até na disciplina de Filosofia ao longo destes dois anos letivos
Perspicácia
Um dos aspetos que considerei importante foi a interatividade entre os membros da turma. As críticas recebidas dos meus colegas sobre meu trabalho levou-me a compreender a exigência que vou enfrentar futuramente (que será bem maior, como a professora já avisou muitas vezes) e a querer ir para as apresentações orais já preparada com respostas a possíveis questões e críticas. Para além disso, trabalhar em grupo permitiu-me compreender as ideias dos meus colegas e ajudou-me, sobretudo, a compreender melhor a matéria e também a defender as minhas ideias com argumentos (mais ou menos sólidos, dependendo do assunto). Estas atividades ajudaram-me a desenvolver um sentido crítico, a duvidar de tudo o que vejo e a procurar a veracidade de todas as informações que encontro (sobretudo nas redes sociais, que estão repletas de fake news, como aquela de o Bill Gates querer controlar-nos metendo chips nos nossos organismos através das vacinas contra o covid-19).
Pensamento crítico
Questionar tudo, há muita informação falsa
Crescimento da minha capacidade argumentativa em situações do quotidiano; melhoramento no meu desempenho em produções escritas em várias disciplinas; aprendi a trabalhar em equipa e aceitar diferentes pontos de vista.
Organização de uma linha de pensamento
Ao longo deste ano letivo um aspeto que foi relevante foi o ter consigo lidar com os diversos trabalhos que iam surgindo e desta forma ter melhorado a minha capacidade de realizar processos de trabalho.
Ao longo destes dois anos, acho que melhorei bastante a minha capacidade de análise a argumentação. Agora, tenho muito mais cuidado ao analisar determinadas informações e tento perceber se estas são fiáveis ou não, algo que não fazia anteriormente.
Além disso, consegui adquirir estratégias para ultrapassar determinadas dificuldades e também estou mais confortável ao realizar apresentações orais.
Melhorei a minha capacidade de compreensão face a problemas do dia a dia e melhorei a minha capacidade de análise.
Autoconfiança por vezes
Capacidade de argumentação mais organizada e correta
Os novos desafios conseguiram que eu melhorasse o meu estado de ansiedade.
Melhor capacidade de racicínio
Capacidade de reflexão e de argumentação
Ao longo destes dois anos letivos melhorei a minha capacidade de argumentação, de analisar os textos ou informações; o facto de fazermos apresentações ajudou-me a ficar menos ansiosa e a ter mais experiência em fazê-las.
Aplicação de raciocínios fundamentados no dia a dia
Capacidade argumentativa, espirito critico com base em probabilidade, ética consistente, desenvolvimento de teorias próprias, deliberação sem julgamento pejorativo em relação a outras pessoas, etc.
A capacidade de pensar e avaliar criticamente.
Compreender a informação e interpretar diversos textos, vídeos e informação que me era facultada
A melhoria na forma como me expresso oralmente e por escrito

Repare-se que em discurso livre, os alunos convocaram para a sua reflexão alguns dos objetivos de aprendizagem da disciplina, com enfoque nas capacidades argumentativas orais e escritas, na

atenção à qualidade da informação disponível e nas capacidades de autorregulação da ação em diferentes situações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação das aprendizagens dos alunos segundo uma conceção pedagógica, tal como conceptualizada na secção inicial deste artigo, pode permitir uma apreensão mais complexa e integrada dos processos de trabalho e dos resultados alcançados pelos alunos, o que é tanto ou mais importante quando se pretende aferir o grau de desenvolvimento de competências filosóficas, com integração explícita e intencional de capacidades e disposições de pensamento crítico. A apreensão da complexidade exige a diversificação de procedimentos, técnicas, momentos e intervenientes na avaliação, contribuindo para a triangulação de dados e facilitando a eliminação do erro, sempre presente no ato de avaliar.

Ao considerar-se de modo contínuo, estruturado e progressivo a intervenção dos alunos no processo de avaliação, desenvolve-se, nos mesmos, capacidades metacognitivas e de autorregulação que são necessárias para que a avaliação por si realizada tenha uma qualidade crescente e um maior impacto na sua aprendizagem.

Porém, o desdobramento dos momentos de avaliação com intervenção dos alunos, pode exigir um volume de trabalho do professor e tempo de aula muito significativos. Apesar de o Quadro europeu de competência digital para educadores (Moreira & Lucas, 2018) ser o Quadro de referência para o Plano de Transição Digital da Educação e para a formação de professores associada a este Plano (Direção-Geral da Educação, 2020), no mesmo não é muito explícito o potencial do uso das tecnologias digitais para o desenvolvimento de procedimentos de auto e heteroavaliação, incluindo a avaliação, pelos alunos, do trabalho desenvolvido pelo professor. No entanto, conforme se poderá inferir a partir dos recortes acima apresentados, várias são as aplicações digitais que se podem mobilizar para implementar de modo sistemático procedimentos de auto e heteroavaliação, com diferentes intencionalidades pedagógicas na recolha da informação, assim como com diversificadas possibilidades de expressão reflexiva por parte dos alunos.

Não exigindo, da parte dos alunos, particulares competências digitais para a utilização das aplicações, o uso de tecnologias digitais para os efeitos descritos carece da existência de algumas condições necessárias. Há condições técnicas de acessibilidade a equipamentos e rede de Internet que têm de estar garantidas, assim como algum domínio técnico das funcionalidades das aplicações por parte do professor. Porém, o fundamental está na ação pedagógica do professor, na sua conceção de avaliação e na capacidade de desenhar estratégias de avaliação integradas no processo de ensino e aprendizagem e que envolvam progressivamente os alunos em processos autênticos de recolha de informação.

REFERÊNCIAS

Alonso, L. (2002). Integração currículo-avaliação. Que significados? Que constrangimentos? Que implicações? In P. Abrantes & F. Araújo (Orgs). *Avaliação das aprendizagens: Das concepções às práticas* (pp. 17-24). Ministério da Educação.

Bernardo, I. (2021). Educational Design Research. In Moreira, A., Sá, P., & Costa, A. P. (Orgs.). *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: métodos* (Vol. 1) (pp. 65-79). Universidade de Aveiro. https://doi.org/10.34624/hmtj-qg49

Direção-Geral da Educação (2020). *Capacitação digital de docentes. Plano de ação para a transição digita*l. Ministério da Educação. http://dge.mec.pt/pcdd/index.html

Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. https://tinyurl.com/ybg9runc

Fernandes, D. (2004). *Avaliação das aprendizagens: Uma agenda, muitos desafios.* Cacém: Texto Editores. http://repositorio.ul.pt/handle/10451/5509

Fernandes, D. (2011). *Articulação da aprendizagem, da avaliação e do ensino: Questões teóricas, práticas e metodológicas*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. http://hdl.handle.net/10451/6988

Fernandes, D. (2016). Para uma teoria da avaliação formativa. *Revista Portuguesa de Educação*, 19(2), 21-50.

Fernandes, D. (2019). Para um enquadramento teórico da avaliação formativa e da avaliação sumativa das aprendizagens escolares. In M.I. R. Ortigão, D. Fernandes, T. V. Pereira, & L. Santos (Orgs.). *Avaliar para aprender em Portugal e no Brasil: Perspectivas teóricas, práticas e de desenvolvimento* (pp.139-164). CRV

Fernandes, D. (2020). *Diversificação dos processos de recolha de informação (fundamentos). Projeto MAIA*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. https://www.researchgate.net/publication/339956141_Diversificacao_dos_Processos_de_Recolha_de_Informacao_Fundamentos

Lane, R., Parrila, R., Bower, M., Bull, R., Cavanagh, M., Forbes, A., Jones, T., Leaper, D., Khosronejad, M., Pellicano, L., Powell, S., Ryan, M., & Skrebneva, I. (2019). *Formative assessment evidence and practice literature review*. AITSL.

Machado, E. A. (2020). *Participação dos alunos nos processos de avaliação. Projeto MAIA*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. https://www.researchgate.net/publication/340940594_Participacao_dos_Alunos_nos_Processos_de_Avaliacao

Ministério da Educação (2018). *Aprendizagens essenciais de Filosofia*. https://tinyurl.com/8k4wbbn5

Moreira, A., & Lucas, M. (2018). *Quadro europeu de competência digital para educadores*. Universidade de Aveiro. https://ria.ua.pt/handle/10773/24983

Peralta, M. H. (2002). Como avaliar competências? Algumas implicações. In P. Abrantes & F. Araújo (Orgs). *Avaliação das aprendizagens: Das concepções às práticas* (pp. 25-44). Ministério da Educação.

Portaria n.º 226-A/2018 de 7 de agosto do Ministério da Educação, pub. no Diário da República, 1.º Suplemento, Série 1 (2018). https://data.dre.pt/eli/port/226-a/2018/08/07/p/dre/pt/html

Santos, L. (2011). Que critérios de qualidade para a avaliação formativa? In D. Fernandes (Org.). *Avaliação em educação: olhares sobre uma prática incontornável* (pp. 155-166). Editora Melo.

Santos, L. (2016). A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: Uma impossibilidade ou um desafio? *Ensaio: Avaliação, Políticas Públicas e Educação*, 24(92), 637-669. https://doi.org/10.1590/S0104-40362016000300006

Tozzi, M. (2011). *Une approche par compétences en philosophie? In M. Tozzi (Dir.). L' apprentissage du philosopher*. https://www.philotozzi.com/

Tozzi, M. (2012). *Une approche par compétences en philosophie*. Rue Descartes 2012, 1(73), 22-51. Doi 10.3917/rdes.073.0022

Zabala, A. (1998). *A prática educativa: como ensinar.* Artmed.

HYPATIAMAT - COMPONENTE PARA GESTÃO DE TRABALHOS DE CASA

João António Cidade Vieira, Universidade do Minho, joaovieira_96@hotmail.com
José Carlos Ramalho, Universidade do Minho, jcr@di.uminho.pt
Ricardo Manuel Neves Pinto, Associação Hypatiamat, hypatiamate@gmail.com

RESUMO

O Projeto Hypatiamat dispõe de uma plataforma digital que pretende mapear as condições de (in)sucesso na disciplina de Matemática e contribuir para a promoção do sucesso escolar dos alunos do Ensino Básico. São disponibilizadas à comunidade escolar várias aplicações hipermédia, que contribuem para uma aprendizagem mais interativa por parte dos alunos, no que diz respeito aos conteúdos da disciplina. Tendo por base a Plataforma, foi criada uma aplicação complementar de gestão de TPC, que permite aos professores criar, monitorizar e avaliar trabalhos de casa. Os alunos têm a possibilidade de resolver os respetivos TPC e analisar as estatísticas relativas ao desempenho obtido nas resoluções submetidas. Este novo componente usufrui de um conjunto de exercícios divididos por temas e subtemas, sendo uns de escolha múltipla (texto ou imagens) e outros de resposta aberta. Na criação de um TPC, para além de escolher a coleção de exercícios a submeter, o professor pode definir várias configurações como, por exemplo, o número de tentativas permitido, as turmas/alunos a que se destina o TPC, a data-limite, entre outras relativas à forma de resolução por parte do aluno. O professor tem acesso em tempo real aos resultados de cada TPC (número de tentativas, número de questões corretas e classificação) e tem também a possibilidade de analisar as resoluções, de cada aluno que realizou o trabalho de casa. No painel de estatísticas, o professor pode escolher o ano letivo e a turma, e analisar os dados dos respetivos alunos para um TPC em particular, ou mesmo para todos. No espaço do aluno, este por sua vez pode resolver os TPC que se encontram ativos e quando estes expiram, poderá ver a sua classificação e ter acesso à solução de cada exercício ou até rever a sua resolução, dependendo da opção do professor. Também pode consultar os dados sobre o seu desempenho ao longo das várias resoluções, no painel de estatísticas, para todos os TPC ou para um em particular.

Palavras-chave: Hypatiamat; TPC; Estatísticas; Resoluções; Exercícios

ABSTRACT

The Hypatiamat Project provides a digital platform which maps the conditions of success/failure in the education of mathematics and contributes to the promotion of the academic success for students of basic schooling. Various hypermedia applications are made available to the school community, which contributes to a more interactive learning by the students, concerning the contents of the mathematics subject. Based on the Platform, a complementary application was created with the purpose of managing homework, in which the teachers can create, monitor and evaluate the student's homework. The students have the possibility of resolving the homework and analyzing the stats regarding the performance obtained from the submitted resolutions. This new component benefits from a group of exercises divided by themes and subthemes, in which some are multiple choice answer (text or images), and others are open answer. In the creation of a homework, besides choosing a collection of exercises to submit, the teacher can define various configurations like, for example, the number of tries permitted, the classes/students to evaluate, the deadline, and other choices relative to the form of resolution by the students. The teacher has access, in real time, to the results of each homework (number of tries used, number of correct answers and classification) and has the possibility of reviewing the resolutions, from each student that answered the

homework. In the statistics panel, the teacher can choose the academic year and the class, analyze the data from the respective student for an individual homework, or for all of them. In the student's dashboard, the student can resolve the homework assigned to him which are active and when they expire, he can see the classification and access the solution for each exercise or review the answers given in the resolution, depending on the option chosen by the teacher. The student can also consult the data regarding his performance during the various resolutions, in the statistics panel, for all the homework or for one in particular.

Keywords: Hypatiamat; Homework; Statistics; Resolutions; Exercises

INTRODUÇÃO

É notório que, nos dias de hoje, a sociedade enfrenta cada vez mais desafios, aliados a uma constante globalização e desenvolvimento tecnológico em aceleração. Torna-se assim necessário formar os jovens adequadamente nas mais variadas valências, nomeadamente no contexto do ensino da Matemática, domínio fundamental para o seu desenvolvimento. Neste sentido, a escola assume um papel determinante, na medida em que é um local privilegiado para aliar a Matemática ao desenvolvimento tecnológico que presenciamos diariamente, preparando assim os alunos para o futuro. Para além disto, cabe também à escola proporcionar um ensino adequado da Matemática, de forma que os alunos, desde cedo, ganhem gosto por esta componente do currículo que assume uma tão grande importância (Hortênsio, s.d.). Um professor ao ensinar Matemática através das novas tecnologias, estará a fomentar no aluno um maior interesse na aquisição de conhecimento, permitindo também a consolidação dos vários conceitos de uma forma mais significativa. Tendo em conta este contexto, surgiu o desenvolvimento da plataforma digital Hypatiamat. O Projeto Hypatiamat é, porventura, um dos projetos mais populares na área da Matemática, em boa parte devido ao seu acolhimento, em simultâneo, em planos de ação estratégica das escolas e em planos integrados e inovadores de combate ao insucesso escolar (PIICIE); em consequência do esforço de articulação com agrupamentos de escolas e professores ganhou prioridade estratégica no quadro das medidas de promoção do sucesso escolar (Verdasca, Neves, Fonseca, Fateixa, Procópio & Magro-C, s.d.)

MOTIVAÇÃO

A principal finalidade da Plataforma Hypatiamat (https://www.hypatiamat.com) é o combate do elevado insucesso escolar e o correspondente abandono escolar precoce. A literatura educacional aponta a promoção do sucesso da Matemática e a utilização corrente das TIC na sala de aula como dois grandes desafios que a educação enfrenta na atualidade. Para dar resposta a estes desafios, o Projeto Hypatiamat organiza-se em torno da seguinte questão "Como podem as novas tecnologias, nomeadamente as aplicações hipermédia contribuir para a promoção do sucesso escolar na Matemática?" (Hypatiamat, 2020)

A plataforma está orientada para alunos do 1.º ao 9.º ano de escolaridade, mas pode ser acedida por qualquer pessoa, e possui conteúdos hipermédia centrados nos respetivos programas curriculares da Matemática, para cada ano letivo. A par da Plataforma Hypatiamat, emerge toda

uma estratégia de intervenção pedagógica e de abordagem curricular, com o objetivo de contribuir para despertar junto dos alunos o gosto pela Matemática e uma melhor compreensão da sua natureza, fazendo uso de tecnologias em sala de aula através dos recursos disponíveis na Plataforma, implicando e induzindo os professores e encarregados de educação a articularem, com autonomia os diferentes tipos de recursos pedagógicos disponíveis (Verdasca et al., s.d.). Desta forma, o projeto que descrevemos neste artigo pretende contribuir para o desenvolvimento e enriquecimento da Plataforma Hypatiamat, juntando às aplicações já disponíveis a possibilidade de realizar TPC (trabalhos para casa) online. Este novo componente, permite criar uma ligação de aprendizagem entre o professor e o aluno para além da sala de aula, possibilitando ao docente um melhor acompanhamento e avaliação do conhecimento adquirido pelo aluno, tendo como base a utilização dos conteúdos já existentes na Plataforma Hypatiamat.

OBJETIVOS

Os objetivos definidos para este projeto foram os seguintes: planear e especificar a lógica do novo componente, nomeadamente os *workflows* de professor e aluno; acrescentar à base de dados existente os conceitos e relações necessários; desenvolver software para a criação, monitorização e avaliação de TPC; desenvolver interfaces intuitivas à utilização do componente; efetuar testes à implementação realizada.

LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

Nesta secção, é clarificado o estudo e levantamento de todos os requisitos necessários à criação da aplicação de TPC. É importante realçar que esta aplicação não foi feita dentro da estrutura em que a Plataforma Hypatiamat funciona, ao invés, é pensada para ser executada paralelamente a esta. Sendo assim, tem a sua própria arquitetura e tecnologias independentes. No que diz respeito às funcionalidades que esta aplicação disponibiliza, podemos desde já dividi-las pelos dois tipos de utilizadores previstos, ou seja, Professores e Alunos.

No que diz respeito ao utilizador Professor, são a seguir listados os requisitos necessários ao seu funcionamento na aplicação.

Criação de TPC: um professor ao criar um novo trabalho de casa, define o título, escolhe a turma/alunos a quem pretende submeter o trabalho para casa e a data limite de resolução. Para cada questão que o professor pretender adicionar ao TPC, seleciona o respetivo grupo de questões através do tema e subtema pretendidos e escolhe uma questão entre as que lhe são disponibilizadas. Para além disto, o professor tem acesso a várias opções de configuração tais como definir a data limite para a resolução do TPC, decidir se o aluno pode ou não alterar a resolução depois de responder a uma dada questão, definir se a ordem das perguntas é aleatória para cada aluno, definir o número de tentativas limite para a resolução do TPC.

Ver TPC ativos/inativos: o professor tem acesso à listagem de todos os trabalhos que já criou, tanto os que ainda se encontram ativos como os que já ultrapassaram a data limite de resolução.

Remover TPC: o professor tem também a opção de eliminar um TPC, mesmo que este ainda se encontre ativo. Esta opção irá remover todas as dependências já existentes aquando da criação do trabalho, inclusive prováveis resoluções já realizadas pelos alunos.

Ver resoluções: o docente tem acesso às resoluções dos alunos. Caso o TPC ainda se encontre ativo, é mostrada uma matriz com os alunos que já submeteram a resolução assim como os que ainda não o fizeram. Para o caso do TPC já ter expirado, a lógica é a mesma. Assim, o professor consegue ver a resposta de cada aluno para cada questão do trabalho de casa proposto. Junto com a resolução de cada aluno é apresentada uma classificação calculada automaticamente, a partir do rácio entre o número de respostas certas e o número total de perguntas.

Ver estatísticas: a aplicação tem também uma secção de estatísticas, permitindo ao professor fazer uma análise de diferentes dados, assim como avaliar o desempenho de uma dada turma.

Quanto ao utilizador Aluno, apresentamos a seguir as suas funcionalidades.

Ver TPC ativos/inativos: o aluno tem acesso à listagem de todos os trabalhos para casa que lhe foram propostos, podendo estes estarem ativos ou inativos, se o prazo limite para a resolução já tiver sido ultrapassado.

Fazer TPC: no caso do trabalho para casa se encontrar ativo, o aluno tem a possibilidade de proceder à sua resolução.

Refazer TPC: se o TPC se encontrar ativo e se houver a possibilidade de efetuar mais do que uma tentativa, o aluno tem a opção de voltar a fazer o trabalho, alterando a resolução anteriormente feita.

Ver resolução: o aluno consegue verificar a sua última resolução de um TPC específico, caso a data limite para a sua resolução já tenha expirado. Nesta secção, o aluno pode ver também classificação que obteve para esse trabalho.

Ver proposta de resolução: quando um TPC já está inativo, o aluno tem acesso à proposta de resolução para cada pergunta do trabalho.

Ver estatísticas: a aplicação possui também uma secção de estatísticas para o aluno, o que lhe permite analisar diferentes dados sobre o seu desempenho na realização dos TPC.

DESENVOLVIMENTO

O seguinte capítulo apresenta o desenvolvimento do componente, abordando os modelos utilizados na implementação da API de dados, fazendo a distinção entre os que já estão presentes na Plataforma Hypatiamat e aqueles que foram adicionados ao sistema, de acordo com as funcionalidades pretendidas. Um modelo representa os dados de uma determinada entidade do sistema, sendo cada um destes equivalente a uma tabela de Base de Dados. Também é clarificado o formato das interfaces de utilização da aplicação.

Modelos da Aplicação

Em termos dos modelos já existentes no sistema de bases de dados da Plataforma Hypatiamat, os que foram utilizados no desenvolvimento do componente de TPC são os seguintes: Aluno, Professor, Turma, Tema, Exercício.

Os novos modelos adicionados, que representam os dados relativos a toda a criação e gestão de TPC, são enumerados a seguir: TPC, Questões do TPC, Alunos do TPC, Resoluções, Respostas.

Modelação das Interfaces

No âmbito das interfaces do componente, pretendia-se que estas fossem intuitivas à utilização por alunos do 1.º ao 9.º ano, assim como pelos respetivos professores. Desta forma, foram desenvolvidos tipos de vistas simples que diferem consoante o tipo de utilizador.

A interface do Professor tem quatro tipos distintos de páginas: TPC Ativos, que lista todos os trabalhos criados e que se encontram ativos; Criar TPC, que apresenta a página de criação do TPC; TPC Expirados, que lista todos os trabalhos criados e que se encontram expirados; Estatísticas, que apresenta a visão das estatísticas.

A interface do Aluno apresenta três tipos diferentes de páginas: TPC Ativos, que apresenta a listagem dos trabalhos ativos que o aluno tem a realizar; TPC Expirados, que lista os trabalhos a que o aluno foi sujeito e que já expiraram; Estatísticas, que apresenta a página de estatísticas.

CONCLUSÕES

O Gestor de TPC da Plataforma Hypatiamat foi idealizado pela equipa coordenadora do Projeto Hypatiamat e proposto como projeto de dissertação de mestrado, relativo ao 5.º ano do curso de Mestrado Integrado em Engenharia Informática, pela Universidade do Minho.

Todo este planeamento e trabalho realizado durante cerca de um ano, deu origem ao novo componente da Plataforma Hypatiamat, Gestor de TPC (https://tpc.hypatiamat.com). Com a adição deste novo componente, a Plataforma Hypatiamat dá mais um passo naquele que é o seu objetivo de aumentar a facilidade de acesso e compreensão de conteúdos pedagógicos, assim como proporcionar aos professores uma poderosa ferramenta para uma melhor avaliação e identificação de dificuldades de aprendizagem dos seus alunos, sendo para estes um excelente auxiliar na consolidação de conhecimentos.

Posto isto e tendo por base esta primeira iteração do novo componente, é crucial a constante análise e melhoria à usabilidade do sistema, de modo que a solução satisfaça as necessidades e requisitos dos utilizadores da Plataforma Hypatiamat, e porventura o desenvolvimento de novas funcionalidades de modo a enriquecer ainda mais o Gestor de TPC e por consequência, toda esta Plataforma.

REFERÊNCIAS

Hortênsio, A. R. M. (s.d.). *A Influência da Plataforma Hypatiamat na Resolução de Situações Problemáticas Envolvendo a Adição e Subtração*. Acedido a 2021-01-18. https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/33215/1/ANA_HORTENSIO.pdf

Hypatiamat. (2020). *Hypatiamat: Um desafio para professores, alunos e encarregados de educação, 2020*. https://www.hypatiamat.com/apresentacao.php. Acedido a 2020-10-04.

Verdasca, J., Neves, A. M., Fonseca, H., Fateixa, J. A., Procópio, M., & Magro-C., T. (s.d.). *Melhorar aprendizagens em Matemática pelo uso intencional de recursos digitais - O Hypatiamat como intervenção preventiva na CIM do Ave*. https://pnpse.min-educ.pt/estudo4. Acedido a 2021-01-19.

AVALIAR A AVALIAÇÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO EM DISCIPLINAS INTEGRADORAS EM CURSOS DE GRADUAÇÃO 100% EAD DA ESCOLA DE GESTÃO E NEGÓCIOS DE UMA UNIVERSIDADE PRIVADA BRASILEIRA

Raquel Salcedo Gomes, raquel.slacedo@ufrgs.br
Tatiana Maia, tatiana.maia.2007@gmail.com
(Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação – Universidade Federal do Rio Grande do Sul - PPGIE-UFRGS)

RESUMO

Nos anos recentes, no Brasil, temos assistido um aumento significativo no número de vagas e de ingressantes nos cursos superiores à distância (EaD). Os cursos de Administração e Ciências Contábeis estão entre os mais procurados na modalidade EaD. Verificar a efetividade dos processos de avaliação que são utilizados nessa modalidade pode contribuir para seu amadurecimento e aprimoramento. O presente trabalho objetiva descrever uma análise dos mecanismo de avaliação utilizados em duas disciplinas integradoras pertencentes aos cursos de Administração e Ciências Contábeis EaD de uma universidade privada brasileira, e identificar em que nível essas avaliações podem ser classificadas como formativa ou somativa, conforme Bloom (1983). As disciplinas integradoras propõem uma atividade prática, para aplicação dos conhecimentos adquiridos pelo aluno no decorrer do curso. As disciplinas analisadas foram Projeto Social II (PS2), do curso Administração e Projeto Integrador (PI), do curso Ciências Contábeis. Na disciplina PS2 o peso da nota final está alicerçado na execução da atividade prática, verificada mediante a elaboração de um projeto social em uma ONG, onde este projeto é realizado em 3 etapas. Posteriormente, a prova final presencial, não aborda os conteúdos teóricos desenvolvidos, as questões versam sobre o projeto e sua execução, verificando-se nesta disciplina, o modelo de avaliação formativa predominante. Na disciplina PI a atividade prática consiste em uma pesquisa sobre o funcionamento da área contábil de uma empresa e posterior apresentação de relatório e análise crítica da interação entre a área contábil e as demais áreas da empresa, sendo que a prova presencial final, aborda mais aspectos teóricos desenvolvidos, do que aqueles do trabalho prático, tendo a avaliação somativa, um peso maior. O que difere nas avaliações é o peso dado para a atividade prática, em PS2 o aluno reprova se não fizer pois a prova será sobre a sua realização, enquanto em PI, pode aprovar sem a realização do trabalho prático. Conclui-se ao analisar os mecanismos de avaliação que ambas as disciplinas possuem avaliações formativas e somativas. No entanto, em PS2 o caráter formativo mostra-se mais acentuado, uma vez que o fato de a atividade prática presencial ser obrigatória, conduz os alunos a terem vivências que os levam a saber fazer o planejamento de uma melhoria na área de gestão da ONG, utilizando conhecimentos sobre gestão financeira, recursos humanos, marketing, produção, ética e as habilidades de comunicação, capacidade analítica, visão sistêmica, que foram adquiridos nas disciplinas anteriores a esta. Também na autoavaliação dos alunos em PS2 percebe-se uma mudança ao longo da realização da prática, pois há o contato com realidades sociais diferentes, o que os desperta para a importância de atitudes voltadas para a responsabilidade socioambiental, postura almejada no exercício da profissão de administrador.

Palavras-chave: Graduação EaD; Avaliação aprendizagem; Avaliação formativa; Avaliação somativa; Mecanismos de avaliação

ABSTRACT

In recent years in Brazil, there has been an increasing number of vacancies and enrollments in online higher education program (EaD). The Business Administration and Accounting Program are among the most demanded in the EaD modality. Verifying the effectiveness of the evaluation processes used in this modality can contribute to its maturation and improvement. The present work aims to describe an analysis of the assessment mechanisms used in two integrative courses belonging to the program of Administration and Accounting Sciences at a private Brazilian university, and to identify at what level these assessment can be classified as formative or summative, according to Bloom (1983) Integrating courses propose a practical activity to apply the knowledge acquired by the student during the program. The subjects analyzed were Social Project II (PS2), from the Business Administration program and Integrated Project (PI), from the Accounting program. In the PS2 subject, the weight of the final grade is based on the execution of the practical activity, verified through the elaboration of a social project in an NGO (Non Governmental Organization), where this project is carried out in 3 stages. Subsequently, the final presencial exam does not address the theoretical content developed, the questions are about the project and its execution, verifying in this course, the predominant formative assessment model. In the PI course, the practical activity consists of a research on the accounting area of a company and subsequent presentation of a report and critical analysis of the interaction between the accounting area and other areas of the company. What differs in the assessments is the weight given to the practical activity, in PS2 the student fails if he doesn't do it because the test will be about his achievement, while in PI, he can pass without carrying out the practical work. It is concluded by analyzing the assessment mechanisms that both courses have formative and summative assessments. However, in PS2 the formative character is more accentuated, since the fact that the in-person practical activity is mandatory, leading students to have experiences about how to plan an improvement in the NGO management area using knowledge about financial management, human resources, marketing, production, ethics and communication skills, analytical capacity, systemic vision, which were acquired in the courses prior to this one. Also in the self-assessment of PS2 students, a change can be seen throughout the performance of the practice, as there is contact with different social realities, which awakens them to the importance of attitudes aimed at socio-environmental responsibility, a posture desired in the exercise of the profession of business administrator.

Keywords: Degree EaD; Learning assessment; Formative assessment; Summative assessment; Assessment Mechanisms

INTRODUÇÃO

Nos anos recentes, no Brasil, temos assistido um aumento significativo no número de vagas e de ingressantes nos cursos superiores à distância (EaD).

O rápido desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no âmbito da educação, possibilitou a abertura de novos caminhos para a aquisição e ampliação de conhecimento, proporcionando outras formas de ensinar e aprender. A EaD pode abranger quase todas as áreas de ensino, tendo uma capilaridade muito grande, capaz de atingir localizações diversas e distantes. [Moraes, 2014].

Esta transição do meio convencional, ou seja, do ensino presencial, para o ambiente virtual, não pode ser compreendida como um processo simples, mas é uma tendência. As instituições de ensino procuram se adequar e se instrumentalizar para atender as demandas da sociedade, onde muitos desejam poder estudar estando em diferentes lugares e tempos. São criadas novas

ferramentas, incorporadas aos processos de ensino e de aprendizagem, aumentando ainda mais a necessidade de revisar tanto as antigas formas de ensinar quanto as formas e instrumentos utilizados na avaliação da aprendizagem dos alunos. [Leite et al., 2014; Costa e Souza, 2017]

No entanto, o que se observa são práticas utilizadas no ensino presencial sendo transferidas para o ambiente virtual, como aulas expositivas sendo transformadas em apostilas digitais, que mesmo contando com uma rede hipertextual, levam o aluno por caminhos predefindos a serem seguidos e fases sequenciais a serem vencidas, estando no final deste trajeto determinado, um teste de múltipla escolha que irá avaliar o rendimento. [Primo, 2006]

Segundo Rocha (2014), de forma geral, no modelo educacional brasileiro a avaliação da aprendizagem ainda é centrada na aprovação por meio de provas e instrumentos de caráter punitivo. Contudo, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei 9394/96) a avaliação da aprendizagem deve medir o aproveitamento e também a apuração da assiduidade do aluno, devendo ser diagnóstica, processual e formativa.

No que diz respeito à avaliação do aluno de EaD, o Decreto nº 5.622, em seu Art. 4.º (quarto), exige que sejam realizados, além do cumprimento das atividades programadas a distância, exames presenciais, os quais devem prevalecer sobre os demais resultados obtidos pelo estudante no processo de avaliação a distância do curso. Essa recomendação pode ser questionada por valorizar um modelo de avaliação Somativa.

Assim, as particularidades do processo educativo na modalidade de EaD, em suas várias dimensões e formatos, permitem que a avaliação de aprendizagem adote instrumentos que buscam coerência com seus pressupostos teóricos, objetivos educacionais e as realidades de ensinar e aprender a distância, sem a presença física do professor.

Como coloca Leite (2006) apesar das investigações e reflexões acerca da avaliação, dentro do processo educativo, ainda não há respostas conclusivas, mas apresentar as experiências e propostas de mecanismos de avaliação ajudam a apontar caminhos e servirem de subsídios para o aprimoramento da avaliação de aprendizagem.

O presente trabalho objetiva descrever uma análise dos mecanismo de avaliação utilizados em duas disciplinas integradoras pertencentes aos cursos de Administração e Ciências Contábeis EaD de uma universidade privada brasileira, e identificar em que nível essas avaliações podem ser classificados como formativa ou somativa, conforme Bloom (1983).

Este trabalho está estruturado da seguinte forma, na seção 2 é apresentada a Revisão Bibliográfica utilizada. Na seção 3 apresenta-se a metodologia e o delineamento do trabalho. A seção 4 traz o Desenvolvimento deste trabalho onde as disciplinas são descritas. Na seção 5 são realizadas as Conclusões deste trabalho, bem como a indicação de trabalhos futuros. Por fim, são apresentadas as Referências Bibliográficas utilizadas no Trabalho.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta seção apresenta a revisão bibliográfica que dá embasamento para as reflexões deste trabalho.

Avaliação de Aprendizagem

Quando o termo "avaliar" é discutido na elaboração da caracterização de uma disciplina, é associado à avaliação com a realização de provas, atribuição de notas e reprovação ou aprovação, mas é preciso considerar que o conceito de avaliação de aprendizagem pode englobar aspectos bem mais amplos e complexos do que pode-se exigir de determinados instrumentos de avaliação.

No dicionário, a definição de avaliação relaciona-se à atribuição de um valor, o peso ou valia de algo. O significado denotativo do termo também relaciona-se a determinar a quantidade de algo, computar. Entretanto, se concebida do ponto de vista educacional, considerando ensino e aprendizagem como processos imbricados um ao outro em contextos de educação formal, pode-se relacionar avaliação com a reflexão sobre a medida em que são ou foram alcançados os objetivos educacionais ou pontos de chegada almejados em uma trajetória de aprendizagem planejada. [Canto Filho, 2015].

Convém ressaltar, portanto, que a avaliação concerne especialmente a medida do sucesso da aprendizagem do aluno, tendo como parâmetros os objetivos educacionais. Assim, entende-se a aprendizagem como processo complexo resultante de experiências, atividades, vivências projetadas (no caso da educação formal) que modificam a estrutura cognitiva, bem como a postura afetiva, atitudinal e procedimental do estudante frente a tais objetivos. Deste modo, aprendizagem diz respeito ao desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, competências e saberes.

Em seu Manual de Avaliação Formativa e Somativa do Aprendizado Escolar, Bloom, Hastings e Madaus (1983) as avaliações de aprendizagem são descritas como formativa e Somativa:

Avaliação Somativa: visa atribuir notas e conceitos para o aluno para verificar se este está apto a ser aprovado em determinada disciplina. É tida como um ponto de chegada, informando a situação do rendimento da aprendizagem do aluno. Normalmente realizada durante o bimestre ou semestre letivo, a nota final deve refletir o desempenho e as aprendizagens desse estudante no período em questão. Para avaliação somativa, pode-se tomar como exemplo a aplicação de uma prova ou trabalho final ou uma avaliação nos resultados obtidos ao longo do período letivo ou, ainda, uma mistura destas duas formas.

Avaliação Formativa (processual): visa avaliar se os conteúdos propostos pelo professor em seu plano de ensino estão sendo atingidos pelo aluno durante o processo de ensino-aprendizagem, permitindo ao professor gerir e organizar situações didáticas de aprendizado, identificando eventuais necessidades de correção de rota, sendo ideal numa avaliação continuada. O professor atua como mediador, podendo refletir sobre o processo e adequar suas práticas de aula, com a intenção do aluno aprender e não apenas obter melhor nota. De acordo com Loch (2019), a avaliação formativa se relaciona com a avaliação diagnóstica, pois propõe o uso do feedback que o diagnóstico pode dar, mas ao mesmo tempo contempla o uso de recursos para que os déficits identificados sejam superados e a aprendizagem seja efetivada. A avaliação formativa, pode ser exemplificada através da utilização de testes escritos ou orais ou ainda trabalhos entregáveis periodicamente para aferir a aprendizagem e desempenho dos alunos.

Também há a avaliação diagnóstica, realizada para verificar o nível de conhecimento dos alunos ao iniciar um curso.

Avaliação Diagnóstica: pode ser utilizada no início de um curso ou disciplina para identificar os conhecimentos prévios dos alunos referente aos conteúdos que serão abordados. Pode ser utilizada como suporte para o planejamento do ensino, podendo ser aplicada no início do processo de ensino-aprendizagem. Para Machado (1995), esta avaliação possibilita tanto ao educador quanto ao educando evidenciarem as suas dificuldades, falhas, desvios, proporcionando o redirecionamento dos meios, recursos e estratégias utilizadas, quando necessário. Para a avaliação diagnóstica, podem ser tomados como exemplo a aplicação de entrevistas com os alunos, ex-professores, pais, familiares; aplicações de exercícios, testes perguntas, realizar observações, acerca da elaboração do histórico preventivo dos alunos/turmas.

Para Loch (2019), avaliar é mais do que atribuir ao aluno notas e conceitos ou classificar o desempenho estudantil, é uma maneira de possibilitar a aprendizagem, acompanhando o processo de desenvolvimento das ideias, dos conceitos e das aspirações dos educandos. Deste modo, pode-se pensar sobre a importância do feedback nos três tipos de avaliação acima descritos, de maneira a servir mais efetivamente à consecução dos objetivos educacionais.

METODOLOGIA E DELINEAMENTO DO TRABALHO

Silva e Menezes (2001) consideram que as pesquisas podem ser classificadas quanto à sua natureza, forma de abordagem do problema, objetivos e procedimentos técnicos.

Quanto à sua natureza, esta pesquisa pode ser classificada como qualitativa, pois tem o propósito de contribuir com a produção de conhecimento de um ponto de vista subjetivo, sem a apresentação de resultados quantitativos. Quanto à sua abordagem, assume-se aqui o estudo de caso como metodologia e a análise de conteúdo como método, visto que objetiva-se a apresentação e discussão de instrumentos de avaliação utilizados em um contexto EaD.

Quanto ao procedimento técnico, trata-se de uma pesquisa documental, pois os dados foram obtidos em documentos de caracterização de atividades acadêmicas, orientações para a elaboração dos trabalhos e planos de ensino das atividades acadêmicas, os quais constituem o corpus da investigação e foram analisados à luz da experiência de duas tutoras que atuam nestas atividades há mais de 9 anos, e detendo conhecimento sobre seus processos avaliativos.

DESENVOLVIMENTO

A UNISINOS é uma Universidade Jesuíta, com 50 anos de existência, possui Campi nas cidades de São Leopoldo e Porto Alegre, com cerca de 31.000 alunos em cursos de graduação e pós-graduação, nas modalidades presencial e EaD.

Os cursos na modalidade EaD iniciaram em 2010, quando houve a inauguração dos primeiros polos de apoio presencial. Atualmente, a UNISINOS possui polos em 12 cidades gaúchas e em

outros 6 estados, ofertando regularmente 15 cursos de graduação, 14 cursos de especialização e 4 cursos de MBA.

Os cursos de Bacharelado em Administração e Bacharelado em Ciências Contábeis, objeto deste trabalho, têm duração mínima de 4 anos, prevendo a integralização de 182 créditos, totalizando 3.168 horas-aula, somadas a 360 horas de atividades complementares.

Quanto ao ambiente virtual de aprendizagem, as atividades acadêmicas são desenvolvidas na Plataforma Canvas, nos cursos de graduação, desde 2019.

Disciplina: Projeto Social II – Curso Bacharelado em Administração

A disciplina denominada Projeto Social II (PSII) faz parte da Grade Curricular do Curso de Graduação em Administração 100% EaD da UNISINOS, sendo uma disciplina do 6.º semestre do curso.

A primeira edição da disciplina ocorreu no segundo semestre de 2012, desde então, tem sido ofertada semestralmente, tendo em média 50 alunos matriculados.

Essa disciplina faz parte de um rol de disciplinas denominadas integradoras no currículo do curso de Administração. Por disciplinas integradoras, entende-se aquelas atividades que integram os saberes aprendidos no Módulo Intermediário, e no caso de PSII, compreende as seguintes áreas temáticas: administração financeira, ética, economia, contabilidade, administração de recursos humanos, administração de logística, administração de marketing, direito, inovação, comércio exterior e empreendedorismo e, referente ao tema projeto social, quais as formas de intervenção, técnicas de acompanhamento, monitoramento e avaliação.

Para que o objetivo da disciplina seja atingido, ela prevê uma atividade de campo, que consiste na realização de uma visita técnica em uma instituição do 3.º setor ou projeto/programa social/ambiental em instituições do 1.º e 2.º setor, visando à elaboração de um projeto de melhoria (a ser desenvolvido ao longo do bimestre) em situações que visem ao aprimoramento da gestão/administração da instituição como um todo ou de um projeto/programa específico.

Para a realização desta atividade de campo, entre o material didático disponível (livro e vídeo-aula) os alunos têm acesso há um modelo de questionário para ser utilizado durante a visita, e um roteiro de elaboração do projeto social.

Todas as visitas dos alunos realizadas na instituição devem ser documentadas, para posterior comprovação na comunidade. É solicitado aos alunos que entreguem um protocolo de visita, devidamente assinado por um responsável pela instituição, devendo conter uma identificação legal da instituição (carimbo CNPJ da instituição, papel timbrado ou outra forma). Este comprovante de visita é anexado (escaneado) ao projeto entregue.

Para que o aluno realize a visita e o trabalho proposto, somente são avaliados os trabalhos dos alunos cujos comprovantes das visitas realizadas são apresentados.

Nesta disciplina o processo de avaliação utiliza-se, além do trabalho que tem peso 8,0/10,0 (entregue em duas versões), dois fóruns de discussão que visam discutir aspectos da visita, com peso 1,0/10,0 cada. Essas avaliações contemplam a nota do Grau A, que tem 30% do Grau Final.

Ainda como avaliação da disciplina, é realizada uma prova presencial, que compõe o Grau B, com peso 10,0 e que vale 70% do Grau Final. A Unisinos, adota este peso para a avalição presencial em conformidade ao Decreto nº 5.622, em seu Art. 4.º.

Uma das peculiaridades desta disciplina, por envolver uma atividade de campo, apesar de estar inserida em um curso 100% EaD, é que a prova presencial do Grau B é vinculada à realização do trabalho, não averiguando conceitos teóricos, mas somente os aspectos da prática realizada.

Pela análise dos documentos referentes à disciplina, verificar-se que seu planejamento e orientações, propõem que os alunos desenvolvam um trabalho complexo onde são aplicados os conhecimentos aprendidos durante o curso. Sendo as entregas deste trabalho em duas versões e também pelos fóruns e *webconferências* semanais, o Professor Tutor pode acompanhar as dificuldades dos alunos, permitindo assim que os feedbacks dados, conduzam o aluno ao aprendizado em um contexto prático.

Outra exigência referente ao trabalho, é que o mesmo seja entregue para a instituição após a sua elaboração e devida correção, sendo também cobrado, um protocolo de entrega deste trabalho. Esta exigência da disciplina, faz com que o aluno se engage e se responsabilize pela elaboração de um projeto coerente com a realidade encontrada e com as orientações pedagógicas. Assim, o aluno acaba por conduzir sua aprendizagem mediada pelo Professor Tutor.

Também é solicitado nesta disciplina que o aluno se autoavalie, mediante um fórum de discussão e também em uma seção do trabalho que foi solcitado e também, por uma questão na prova presencial.

Assim, pode-se verificar que o processo avaliativo da disciplina PSII está fortemente pautado nos preceitos da avaliação formativa.

Disciplina: Atividade Integradora - Bacharelado em Ciências Contábeis

A disciplina denominada Atividade Integradora faz parte da Grade Curricular do Curso de Graduação em Ciências Contábeis 100% EaD UNISINOS, sendo ofertada para os alunos matriculados no quinto semestre do curso.

A primeira edição da disciplina, assim como no curso de Administração, também ocorreu no segundo semestre de 2012, igualmente ofertada semestralmente, e com a média de alunos matriculados fixada em 30 alunos por edição.

A disciplina tem como objetivo propiciar ao aluno uma vivência prática acerca da percepção da sua futura profissão. Para a concretização desta experiência, o aluno desenvolve as seguintes competências: possuir uma visão sistêmica e interdisciplinar da atividade contábil; integrar as competências desenvolvidas ao longo das atividades acadêmicas cursadas; levantar e organizar informações e dados da realidade do negócio; analisar criticamente a participação da Contabilidade no processo de gestão empresarial; interagir com os usuários da informação; selecionar a apontar prioridades dentro de recursos restritos e organizar trabalhos para atender às demandas dos usuários da Contabilidade; interpretar, sintetizar e redigir documentos e textos técnicos; e elaborar apresentações e exercitar as habilidades de comunicação.

Esta disciplina constitui-se numa atividade integradora que utiliza os saberes aprendidos durante as atividades acadêmicas cursadas até o 5.º semestre do curso: Contabilidade Introdutória; Contabilidade Básica; Contabilidade Intermediária I e II; Contabilidade e Planejamento Tributário; Contabilidade de Custos I; Interpretação e Produção de Textos e Seminários.

Quanto às metodologias, técnicas e recursos de aprendizagem, como meios de comunicação/interação, utilizam-se fóruns para o desenvolvimento de discussão assincrônica e troca de material entre os participantes, e-mails, *webconferências* para ampliação de discussões sincrônicas. Para expansão do conteúdo, utiliza-se um conjunto de ferramentas: arquivos para postagem e compartilhamento de arquivos comuns; diário individual para registro de dúvidas e apreensões pessoais em relação à atividade; glossário para o compartilhamento e ligação de termos utilizados pelo curso; página wiki para desenvolvimento de atividades de escrita colaborativa; questionários para composição de questões e resposta cujo material é armazenado em uma base de dados; tarefas para implementação e descrição de atividades com possibilidades de entrega em arquivo ou texto on-line; lições com roteiros que permitem a disponibilização de conteúdo em forma de páginas seguidas por perguntas; quadro de notas para integração e correção de notas pelo professor através da configuração de uma escala de notas. Os recursos materiais serão sempre utilizados em consonância com as metodologias utilizadas: plataforma AVA recursos multimídia.

Quanto às metodologias, técnicas e recursos de avaliação, a modalidade à distância apresenta caráter formativo (processual) e realiza avaliação de forma presencial e pelo acompanhamento do desenvolvimento da aprendizagem do aluno nas atividades à distância.

Dentre as atividades realizadas pelos alunos ao longo do bimestre estudado, destaca-se o Trabalho Integrador, que tem como objetivo integrar as competências desenvolvidas ao longo das atividades acadêmicas cursadas com situações vivenciais da prática profissional.

Para a realização do Trabalho Integrador, são apresentados ao aluno as orientações para elaboração do trabalho, a estrutura do trabalho, a sugestão de roteiro de entrevista, a ficha de avaliação do trabalho, bem como o modelo de trabalho a ser apresentado. O Trabalho Integrador é realizado em 3 fases, durante 3 semanas.

Após o aluno apresentar os dados coletados, ele deve elaborar uma análise crítica da interação entre a área contábil e as demais áreas da empresa pesquisada, apresentando sugestões com o objetivo de melhorar os serviços prestados pela área contábil. Após o grupo deve elaborar um texto único com uma reflexão sobre os dados coletados individualmente, comparando-os com o intuito de identificar semelhanças e diferenças.

CONCLUSÕES

Foram apresentas duas disciplinas denominadas Integradoras de dois cursos 100% EaD da UNISINOS.

Verifica-se que na disciplina Projeto Social II a avaliação ocorre de forma contínua e processual ao longo do bimestre. A orientação aos alunos acaba tendo um caráter individual, uma vez que

cada trabalho, apesar de seguir o mesmo modelo, acaba sendo único, devido à diversidade de instituições visitadas.

Mesmo possuindo uma prova presencial sendo realizada ao final do bimestre, o fato dela ser cobrada sobre o trabalho realizado salienta a importância da realização deste e sobre a aprendizagem obtida na disciplina vir justamente do engajamento na elaboração do mesmo. A elaboração do projeto em fases, permite que o aluno possa corrigir suas eventuais falhas e assimilar seu conhecimento.

Em contraponto com a disciplina Atividade Integradora e seu Trabalho Integrador, embora seja – de acordo com os relatos dos discentes desta disciplina – gratificante por proporcionar a percepção que os usuários das informações contábeis possuem acerca das informações recebidas, aproximando o aluno com a prática da profissão ao apresentar a análise crítica da interação entre a área contábil e as demais áreas da empresa pesquisada, bem como apresentar sugestões de melhoria nos serviços prestados pela área contábil.

Destaca-se nesta atividade ainda, a participação dos alunos na elaboração do trabalho em grupo, que proporciona vivência em atividade coletiva, o que para o aluno de cursos EaD torna-se de grande valia, uma vez que a maior parte do curso é realizado individualmente. Portanto, pode-se considerar que esta atividade, ainda que não tenha participação significativa no que tange ao peso da nota para aprovação, pode representar para o aluno um ganho expressivo no contato com a experiência profissional.

Embora os pesos das notas destas atividades sejam diferentes com relação à nota e aprovação do aluno, as considerações ressaltam que as atividades são importantes para a formação acadêmica dos alunos, pois aproximam os alunos das vivências práticas profissionais.

O Estudo da aplicação dos diferentes foratos de avaliações nas disciplinas integradoras nos cursos da Unisinos leva a reflexão e ao aprimoramento dos processos de avaliação da Univesridade contribuindo para seu aprimoramento. No entanto, estudos desta natureza carecem de divulgação interna para que proporcionem um olhar da Universidade sobre seus processos avaliativos individuais, na maioria das vezes, ficando sob responsabilidade do docente.

Em relação aos estudos e pesquisas na área sobre a avaliação de aprendizagem de cursos EAD, ainda há muito o que estudar e compreender. Este estudo tem a intenção de demonstrar que o ensino EAD pode propor trabalhos de caráter prático em suas disciplinas conjugando o ambiente virtual das aulas com mundo real.

Ao propor que avalição final, ou seja, a prova final de PSII seja baseada na elaboração do trabalho, tira-se o caráter de ranqueamento, de seleção que os processos de avaliação normalmente possuem. Fica então o aluno dedicado à elaboração do trabalho, levando-o a aquisição das competências propostas. Assim, pode-se analisar um processo de avaliação formativa, no contexto da EAD, bem como demonstrar uma forma de aplicar este tipo de avaliação.

Enfim, sendo os meios digitais ainda recentes e mais ainda sua aplicação na educação, mais estudos e pesquisas se fazem necessários. O trabalho aqui apresentado sobre o processo de avaliação nos enseja a questionar sobre quais os instrumentos foram utilizados nestes processos de avaliação tanto formativa quanto somativa. Também fica como indicativo de pesquisa futura,

analisar a percepção do aluno sobre sua aquisição de competência ao longo da disciplina e relacionada ao processo de avaliação utilizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bloom, B. (1983). *Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar*. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.

Brasil (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 1/10/2019).

Brasil (2005). Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o artigo 80 da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5622.htm. Acesso (1/10/2019).

Costa, M.P., & Souza, M.A.S. (2017). O Uso das TICs no Processo de Ensino e Aprendizagem na Escola Alternativa "Lago dos Cisnes". *Revista Valore*, Volta Redonda, 2 (2): 220-235.

Costa, M.P. (s.d.). *O Uso das TICs no Processo de Ensino e Aprendizagem. Implicações do Uso*. Disponível em: https://www.webartigos.com/artigos/o-uso-das-tics-no-processo-de-ensino-e-aprendizagem-implicacoes-do-uso/146382. Acesso em (12/10/2019).

Kohn, K., & Moraes, C.H. (2007). *O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital.* (UFSM/Cesnors). Disponível em: https://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R1533-1.pdf Acesso em: (17/10/2019).

Leite, C. F., Barbosa, I. C., Gomes, J. R. O., Souza, N. I. B., & Duarte, L. K. S. (s.d.). *Avaliação Processual: um novo olhar no processo ensino-aprendizagem da língua estrangeira*. Disponível em https://www.recantodasletras.com.br/artigos-de-educacao/5075942. Acesso em (18/10/2019).

Loch, M. (2019). *Educação à Distância e Métodos de Avaliação*. Indaial: Editora Uniasselvi

Machado, M. A. C. A. (1995). Diagnóstico para superar o tabu da avaliação nas escolas AMAE. *Educando*, n. 255.

Melo, K.K.G. (s.d.). *Avaliação de Aprendizagem: princípios e tipos*. Portal da Educação. Disponível em

https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/idiomas/avaliacao-de-aprendizagem-principios-e-tipos/58800. Acesso em: (19/10/2019).

Moraes, S. B. A.(2014). Notas Sobre a Avaliação da Aprendizagem em Educação a Distância. Revista EAD em foco. *Revista Científica de Educação a distância*, 4 (2).

Perrenoud, P. (1999). *Avaliação – Da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

Perrenoud, P. (2008). *Avaliação - Da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas*. Porto Alegre. Artes Médicas Sul.

Resende, R. L. S. M. (2004). *Avaliação Processuale Formativana Educação à Distância*. http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/091-TC-C3.htm. Acesso em: (18/10/2019).

Rocha, E. F. (2014). *Avaliação na EaD: estamos preparados para avaliar?* Disponível em: https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/educacao/metodos-e-praticas-de-avaliacao-pedagogica/34948. Acesso em (01/10/2019).

Silva, E. L., & Menezes, E. M. (2001). *Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação*, 3ª ed. Florianópolis: LED, UFSC.

Silva, P. F., Menezes, C. S., & Fagundes, L. C. (2017). Avaliação processual no Contexto de Projetos de Aprendizagem. *Informática na Educação: teoria & prática*. 20 (1, jan./abr). Disponível em: https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/70617/41070. Acesso em: (15/10/2019).

Stephanou, L., Muller, L.H., & Carvalho, I. C. (2003). *Guia de Elaboração de Projetos Sociais*. Porto Alegre: Editora Sinodal.

UNESCO. (2016). *Experiências avaliativas de tecnologias digitais na educação*. 1.ª ed. - São Paulo, S: Fundação Telefônica Vivo. 96 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247332 Acesso em: (18/10/2019).

UNESCO. (s.d.). Representação da UNESCO no Brasil. Disponível em: http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/communication-and-information/digital-transformation-and-innovation/ict-in-education/. Acesso em: (15/10/2019).

INFLUENCIA DE LA DISPOSICIÓN Y USO DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS EN EL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL EN EL ÁREA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Marcos Cabezas González. Universidad de Salamanca. mcabezasgo@usal.es
Sonia Casillas Martín. Universidad de Salamanca. scasillasma@usal.es

RESUMEN

Existen evidencias científicas de la influencia de factores relacionados con la posesión de dispositivos tecnológicos y el uso de aplicaciones digitales en la adquisición y desarrollo de la competencia digital de los escolares. La investigación que se presenta pretende relacionar, utilizando modelos mediacionales, la influencia de las variables de posesión y frecuencia de uso de la tecnología en el nivel competencial para la resolución de problemas digitales de escolares españoles. Se utilizó una metodología cuantitativa y se trabajó con una muestra de 772 estudiantes de 18 centros educativos situados en la comunidad Autónoma de Castilla y León (España), de acuerdo con un tipo de muestreo aleatorio estratificado. Para la recogida de información se utilizó una prueba objetiva de evaluación para los conocimientos y las habilidades, diseñada a partir del Marco para el Desarrollo la Comprensión de la Competencia Digital en Europa (DigComp 1.0), y una escala Likert para las actitudes. Este instrumento, denominado ECODIES, puede consultarse en https://gredos.usal.es/handle/10366/140242. Su aplicación se realizó por medio de un sitio Web (https://www.ecodies.es/). Todos los centros colaboraron de manera voluntaria y se encargaron de obtener los permisos de las familias, de los niños y de aplicar la prueba en el horario lectivo, siguiendo siempre las pautas y protocolos diseñados por los investigadores. Para el tratamiento de los datos se realizó un análisis de regresión y se crearon modelos teóricos de referencia, basados en la técnica bootstrapping. Para ello se empleó la macro PROCESS v.3 que actúa como una ampliación para el programa SPSS v.25. Los resultados permitieron evidenciar las relaciones existentes entre la disposición de dispositivos tecnológicos en el hogar, la frecuencia de uso de los mismos y el nivel de competencia digital en el área de resolución de problemas. Teniendo en cuenta estos hallazgos, se puede concluir que la disposición de dispositivos tecnológicos en el hogar determina, de manera muy significativa, la frecuencia de uso que hacen de los mismos los escolares, pero ello no está relacionado con el nivel de competencia digital en el área de resolución de problemas. Los que tienen más dispositivos y los utilizan con mayor frecuencia, no demuestran una mejor capacidad.

Palabras clave: TIC; competencia digital; educación obligatoria; modelos mediacionales; resolución de problemas digitales

RESUMO

Existem evidências científicas da influência de fatores relacionados com a posse de dispositivos tecnológicos e a utilização de aplicações digitais na aquisição e desenvolvimento de competências digitais em crianças em idade escolar. A investigação aqui apresentada visa relacionar, utilizando modelos mediacionais, a influência das variáveis de propriedade e frequência de utilização da tecnologia no nível da competência de resolução digital de problemas de crianças espanholas em idade escolar. Utilizámos uma metodologia quantitativa e trabalhámos com uma amostra de 772 alunos de 18 escolas localizadas na Comunidade Autónoma de Castilla y León (Espanha), de acordo com um método de amostragem aleatória estratificada. Para a recolha de informação foram usados um teste objetivo de avaliação de conhecimentos e competências, concebido com base no Quadro para o Desenvolvimento e Compreensão da Competência Digital na Europa (DigComp 1.0), e uma escala Likert para atitudes. Este instrumento, denominado

ECODIES, está disponível em https://gredos.usal.es/handle/10366/140242. Foi implementado através de um *website* (https://www.ecodies.es/). Todas as escolas colaboraram de forma voluntária e foram responsáveis pela obtenção da permissão das famílias e das crianças e pela administração do teste durante o horário escolar, seguindo sempre as diretrizes e protocolos concebidos pelos investigadores. Para o tratamento dos dados, foi realizada uma análise de regressão e foram criados modelos teóricos de referência, com base na técnica de *bootstrapping*. Para tal, foi usado o macro PROCESSO v.3, que funciona como uma extensão do SPSS v.25. Os resultados permitiram evidenciar as relações entre a disponibilidade de dispositivos tecnológicos em casa, a frequência da sua utilização e o nível de competência digital na área da resolução de problemas. Tendo em conta estas descobertas, pode concluir-se que a disponibilidade de dispositivos tecnológicos em casa determina, de forma muito significativa, a frequência de utilização que as crianças em idade escolar fazem deles, mas isto não está relacionado com o nível de competência digital na área da resolução de problemas. Aqueles que têm mais dispositivos e os utilizam com mais frequência não demonstram melhor capacidade.

Palavras-chave: TIC; competência digital; educação obrigatória; modelos mediacionais; resolução de problemas digitais

ABSTRACT

There is scientific evidence of the influence of factors related to the possession of technological devices and the use of digital applications on the acquisition and development of digital competence in schoolchildren. The research presented here aims to relate, using mediational models, the influence of the variables of possession and frequency of use of technology on the level of digital problem-solving competence of Spanish schoolchildren. We used a quantitative methodology and worked with a sample of 772 students from 18 schools located in the autonomous community of Castile and Leon (Spain), according to a stratified random sampling method. An objective assessment test for knowledge and skills, designed on the basis of the Framework for the Development and Understanding of Digital Competence in Europe (DigComp 1.0), and a Likert scale for attitudes were used to collect information. This instrument, called ECODIES, is available at https://gredos.usal.es/handle/10366/140242. It was implemented via a website (https://www.ecodies.es/). All the schools collaborated on a voluntary basis and were responsible for obtaining permission from the families and children and for administering the test during school hours, always following the guidelines and protocols designed by the researchers. For the treatment of the data, a regression analysis was carried out and theoretical reference models were created, based on the bootstrapping technique. The PROCESS v.3 macro, which acts as an extension to SPSS v.25, was used for this purpose. The results showed the relationships between the availability of technological devices in the home, the frequency of their use and the level of digital competence in the area of problem solving. Taking these findings into account, it can be concluded that the availability of technological devices at home determines, in a very significant way, the frequency of use that schoolchildren make of them, but this is not related to the level of digital competence in the area of problem solving. Those who have more devices and use them more frequently do not demonstrate better skills.

Keywords: ICT; digital competence; compulsory education; mediational models; digital problem solving

AVALIAÇÃO POR RUBRICAS: ENSINO-APRENDIZAGEM DE LITERATURA EM AMBIENTE ON-LINE

Nataniel Mendes, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão , nataniel@ifma.edu.br
Altina Ramos, Universidade do Minho, altina@ie.uminho.pt
Márcia Manir Miguel Feitosa, Universidade Federal do Maranhão, marciamanir@hotmail.com

RESUMO

O contexto pandêmico, dadas as contradições da vida, ao mesmo tempo que expôs as fragilidades e fissuras da educação formal, impulsionou professores e pesquisadores a buscarem alternativas para a continuidade das aulas e das pesquisas empíricas em educação. Quase que de forma abrupta, os sujeitos precisaram se adaptar ao que a literatura científica recente vem chamando Ensino Remoto Emergencial (ERE). O caráter emergencial dessa "modalidade" torna, igualmente, emergenciais, a ressignificação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) nos processos pedagógicos, o que inclui a avaliação, e as reformulações em projetos de pesquisa que têm a sala de aula como locus. O ERE, a despeito de seus limites, pode favorecer o desenvolvimento da autoria, criatividade e colaboração, por meio da criação de artefatos educacionais e do incentivo à interação on-line entre os membros de uma comunidade de aprendizagem. Sob essas perspectivas, as metodologias empreendidas, as atividades planejadas e as ferramentas selecionadas visam potencializar o processo de ensino- aprendizagem, o que demanda também formas diferenciadas de avaliação. As ações dos sujeitos no ambiente on-line deixam rastros que são importantes para a avaliação formativa. Pensando nisso, esta comunicação objetiva problematizar alguns princípios subjacentes à avaliação formal e descrever o processo de elaboração de rubricas para avaliar a aprendizagem de literatura no contexto do ERE. As rubricas elaboradas são parte de um projeto de ensino e de pesquisa que busca avaliar a integração entre o ensino-aprendizagem de literatura, as TIC e as metodologias ativas. Consideram, ainda, as especificidades do ERE e a maneira como o pesquisador e três professoras de uma escola pública de ensino secundário, da cidade São Luís, no estado do Maranhão, Brasil, concebem o ensino de literatura. Esse processo foi orientado pela teoria científica e pelos dados oriundos de entrevistas realizadas com as participantes. A pesquisa evidenciou que a avaliação por rubrica, ao estabelecer critérios de qualidade das atividades on-line, orienta as ações docentes e discentes, constituindo-se não somente como uma avaliação da aprendizagem, mas, principalmente para a aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Literatura; Ambiente on-line; Avaliação formativa; Rubricas; Colaboração

ABSTRACT

The pandemic context, given the contradictions of life, at the same time that it displayed the fragilities and fictions of formal education, stimulated professors and researchers to search alternatives for the continuity of the lessons and the empirical education research. Almost abruptly, the subjects had to adapt to what recent scientific literature has been calling Emergency Remote Teaching (ERT). The emergency character of this "modality" becomes, equally, emergency, the resignification of Information and Communication Technologies (ICT) in the pedagogical processes, which includes evaluation, and the reformulations in research projects that have the classroom as locus. The ERT, despite its limits, can favor the development of authorship, creativity, and collaboration, through the creation of educational artifacts and the encouragement of online interaction between members of a learning community. From these perspectives, the methodologies undertook, the planned activities, and the selected tools aim to enhance the teaching-

learning process, which also requires different forms of assessment. The subjects' actions in the online environment leave traces that are important for formative assessment. With this in mind, this communication aims to discuss some underlying principles of formal assessment and describe the process of preparing rubrics to assess literature learning in the context of the ERT. The elaborated rubrics are part of a teaching and research project that seeks to assess the integration between teaching-learning literature, ICT and active methodologies. They also consider the specificities of the ERT and how the researcher and three teachers from a public secondary school in the city of São Luís, in the state of Maranhão, Brazil, conceive of teaching literature. This process was guided by scientific theory and data from interviews conducted with the participants. The research showed that the evaluation by the rubric, by establishing quality criteria for online activities, guides the actions of teachers and students, constituting not only an evaluation of learning but mainly for learning.

Keywords: Literature Teaching; Online environment; Formative assessment; Rubrics. Collaboration

AVALIAÇÃO FORMATIVA ONLINE NO ENSINO SUPERIOR E A SUA APLICAÇÃO EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA A PARTIR DA BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES

André Luís dos Santos Domingues, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) / Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), anddomingues@utfpr.edu.br
Thaís Regina Miranda Martins, Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), thaisdrac@yahoo.com.br
Osmar Pedrochi Junior, Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), osmar.p.junior@educadores.net.br

RESUMO

O uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) tem-se desenvolvido acentuadamente no ensino superior. Os AVA podem ser definidos como sistemas em que se utilizam de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) que, além de propiciar a interação, também permitem a elaboração e produção de diversas atividades.

Nesse contexto, a avaliação exerce um importante papel de modo a estimular as atividades de aprendizagem. Dando ênfase à avaliação formativa, a mesma tem como função o acompanhamento dos alunos e deve ser realizada durante todo o processo de ensino e aprendizagem. Esta é planejada para acompanhar e intervir no desenvolvimento do aluno de modo a fornecer o feedback e o apoio necessário aos mesmos.

Como o uso dos AVA têm-se tornado uma estratégia educacional bastante utilizada no ensino superior, é necessário repensar questões fundamentais de ensino, aprendizagem e avaliação. Desse modo, por meio de uma revisão sistemática, este trabalho teve por objetivo realizar pesquisas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações por estudos presentes na literatura com o intuito de responder à seguinte questão de investigação: "Quais as TDIC e estudos que têm sido propostos e aplicados em AVA para a realização da avaliação formativa online no ensino superior?".

De acordo com os objetivos da revisão foram identificados estudos que apresentaram as seguintes características: instrumentos de avaliação formativa em fóruns de perguntas e respostas; ações e tecnologias digitais que favorecem a regulação e autorregulação da aprendizagem; ferramentas de monitoramento de interações para auxiliar na moderação dos fóruns e práticas de avaliação formativa online; e mecanismos para ajudar o desenvolvimento de competências.

Palavras-chave: avaliação formativa; ensino online; ensino superior; ambiente virtual de aprendizagem

ABSTRACT

The use of Learning Management Systems (LMS) has developed significantly in higher education. LMS can be defined as systems that use Digital Information and Communication Technologies (DICT) which, in addition to providing interaction, also allow the development and production of several activities.

In this context, assessment has an important role in the learning process. With emphasis in the formative assessment, students monitoring must be carried out throughout the learning process. It is also important to monitor and intervene in the student's development to provide them the necessary feedback and support.

As the use of LMS has become an educational strategy widely used in higher education, it is necessary to evaluate fundamental issues of teaching, learning and assessment. Through a systematic review, this work

aimed to execute searches in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations by studies in the literature in order to answer the following research question: "Which DICT and studies have been proposed and applied to LMS in the context of online formative assessment in higher education?".

According to the objectives of the review, it was identified studies that have presented the following characteristics: formative assessment instruments that use question and answer forums; efforts and digital technologies to help the regulation and self-regulation of learning process; monitoring tools to assist in moderation of online formative assessment forums; and practices to help competence development.

Keywords: formative assessment; online learning; higher education; learning management system

INTRODUÇÃO

O ensino online tem-se desenvolvido acentuadamente nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) dentro do ensino superior (Gaylard Baleni, 2015; Gikandi et al., 2011; McCarthy, 2017). Almeida (2003) define AVA como sistemas computacionais disponíveis na Internet que se utilizam Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) de modo a integrar várias mídias, linguagens e recursos que, além de propiciar a interação entre as pessoas, também permitem a elaboração e produção de diversas atividades.

Nesse contexto, a avaliação exerce um importante papel de modo a estimular as atividades de aprendizagem por parte dos alunos. Várias formas de avaliação despertam diferentes formas de aprendizagem (Gaylard Baleni, 2015).

Dando ênfase à avaliação formativa, a mesma é planejada para acompanhar e intervir no desenvolvimento do aluno de modo a fornecer o feedback e o apoio necessários durante o processo de ensino e aprendizagem (Black & Wiliam, 1998).

Para Pedrochi Junior (2018) o papel do professor na avaliação formativa deve iniciar com a consciência de que o processo é contínuo e exige atualização constante. Além disso, por meio do feedback, deve tornar os alunos conscientes de seus conhecimentos, suas dificuldades, e dos mecanismos de como vencer essas barreiras.

A avaliação formativa é importante, tanto no ensino presencial quanto no ensino online. Muitos pesquisadores sugerem que os resultados de aprendizagem dos estudantes podem ser melhorados se a avaliação formativa online for incluída no processo de ensino e aprendizagem (Gaylard Baleni, 2015; Gikandi et al., 2011; Yam & Rossini, 2013).

Como o ensino online tem-se tornado uma estratégia educacional bastante utilizada no ensino superior, é necessário repensar questões fundamentais de ensino, aprendizagem e avaliação. Nesse contexto, por meio de uma revisão sistemática, este trabalho teve por objetivo realizar pesquisas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) por trabalhos presentes na literatura com o intuito de identificar quais as TDIC e quais os estudos têm sido propostas e aplicadas em AVA para a realização da avaliação formativa online no ensino superior.

DESENVOLVIMENTO

Uma revisão sistemática consiste em um meio de identificação, avaliação e interpretação de trabalhos de pesquisa relevantes disponíveis sobre uma questão de pesquisa, tópico ou fenômeno de interesse (Higgins & James, 2019).

Neste contexto, e em consonância com o objetivo deste trabalho, Gikandi et al. (2011) conduziram uma revisão sistemática que identificou componentes-chaves relacionados a validade, confiabilidade e ausência de probidade de modo a demonstrar que o interesse, envolvimento e a aprendizagem por parte dos alunos tende a ser maior com o uso da avaliação formativa online no ensino superior. Complementarmente, McLaughlin & Yan (2017) conduziram uma atualização dessa revisão sistemática e acrescentaram novas questões relacionadas com a disponibilização da avaliação formativa online e seus respectivos benefícios.

Nesse sentido, é importante ressaltar que o conteúdo de uma revisão sistemática precisa estar atualizado, pois revisões que não são atualizadas tendem a tornar-se obsoletas e levar leitores a conclusões equivocadas. Considerando a necessidade de uma revisão sistemática atualizada, o planejamento da revisão sistemática conduzida neste trabalho foi realizado de acordo com o modelo de protocolo proposto por Higgins & James (2019):

Questão da pesquisa:

> Quais as TDIC e estudos que têm sido propostos e aplicados em AVA para a realização da avaliação formativa online no ensino superior?

Itens relacionados ao escopo ou especificidades das questões:

- Intervenção: avaliação formativa online;
- Controle: coleção de artigos e outros trabalhos levantados e relacionados com a avaliação formativa online redigidos ou indicados pelos integrantes do Projeto de Pesquisa em Metodologias Inovadoras para Avaliação em Diferentes Modalidades de Ensino Superior;
- População: ensino superior e AVA;
- Resultados: TDIC disponíveis para AVA;
- Aplicação: avaliação formativa online no ensino superior.
- Estratégia de busca para seleção de estudos primários:
- Fonte: BDTD;
- Idioma dos trabalhos: português;
- Palavras-chave: avaliação formativa; ensino online; ensino superior; e ambiente virtual de aprendizagem.

Critérios e procedimentos para seleção dos estudos:

- Critérios de inclusão: tratar da proposição ou aplicação das TDIC e/ou de estudos da eficácia no contexto da avaliação formativa online no ensino superior por meio da utilização de AVA;
- Critérios de exclusão: não estar relacionado com o ensino superior; e que não esteja relacionado com a utilização de AVA;
- Processo de seleção preliminar: foram construídas *strings* de pesquisa formadas pela combinação das palavras-chave identificadas. Essas strings foram submetidas à

máquina de pesquisa da BDTD em Abril/2021. Em seguida, foi realizada a leitura dos resumos dos trabalhos recuperados. Constatando-se a relevância de um trabalho, já destacada no resumo, ele foi pré-selecionado para ser lido na íntegra;

- Processo de seleção final: a leitura completa dos trabalhos selecionados na etapa de seleção preliminar foi realizada, destacando a abordagem de TDIC apresentada no trabalho e os conceitos subjacentes envolvidos.

Extração dos resultados:

- Leitura completa dos trabalhos pré-selecionados: Elaboração de um formulário para coleta das informações relevantes, de acordo com a questão de pesquisa. A própria estrutura deste formulário serviu como lista de verificação de informações que deveriam ser identificadas.

Considerando que as informações de interesse para a questão de pesquisa foram identificadas na etapa de extração de resultados e que para cada trabalho selecionado foi preenchido um formulário de coleta de informações; a análise dos resultados obtidos, de acordo com as informações coletadas, é apresentada na próxima seção.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A leitura completa dos trabalhos possibilitou a identificação de 4 (quatro) trabalhos relevantes para os objetivos da revisão, sendo que os critérios de inclusão e exclusão puderam ser aplicados conforme planejado. Foram selecionados trabalhos que têm como foco principal a proposição ou aplicação das TDIC no contexto da avaliação formativa online no ensino superior por meio da utilização de AVA. Trabalhos cujo foco principal diferem desse foco não foram incluídos. Dentre esses, estão trabalhos que apresentaram: um instrumento de avaliação formativa ao fórum de perguntas e respostas; potencialidades de ações e tecnologias digitais que favoreçam a regulação e autorregulação da aprendizagem dos alunos; ferramentas de monitoramento de interações para auxiliar na moderação dos fóruns de discussão; e práticas de avaliação formativa online como mecanismos para ajudar o desenvolvimento de competências de produção acadêmica.

Um sumário dos trabalhos selecionados é apresentado na Tabela 1. As colunas Trabalho e Tipo contêm a citação do trabalho e o tipo de trabalho (dissertação ou tese) que foi recuperado. Além disso, também são apresentados os Objetivos Gerais e a Síntese da Conclusão.

Tabela 1

Sumário dos trabalhos selecionados

Trabalho 1	Gonçalves (2016)	Tipo de trabalho	Dissertação
Objetivos gerais	Apresentar uma aplicação de uma metodologia associada a um instrumento de avaliação formativa ao Fórum Perguntas e Respostas (Fórum P e R) do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle.		
Síntese da conclusão	Desenvolveu-se uma concepção computacional de um mecanismo baseado em um modelo formativo de avaliação, aplicado ao Fórum P e R do AVA		

	Moodle, denominado Fórum P&R LV, o qual foi implementado em um curso de EAD.		
Trabalho 2	Oliveira (2016)	Tipo de trabalho	Dissertação
Objetivos gerais	Analisar uma prática de avaliação de aprendizagem em uma disciplina de um curso de Licenciatura em Matemática a distância, identificando potencialidades de ações e tecnologias digitais que favoreceram a regulação e autorregulação da aprendizagem dos alunos.		
Síntese da conclusão	Concluiu-se que as ações, como as relacionadas com a realização de tarefas no "diário da disciplina", e as propostas de produção por interações assíncronas articuladas com encontros síncronos, utilizando tecnologias digitais que favoreceram a regulação da aprendizagem, principalmente a do tipo proativa. Observou-se que alguns estudantes se envolveram em práticas autoavaliativas, que contribuíram para o desenvolvimento de uma atitude mais reflexiva.		
Trabalho 3	Rodrigues (2018)	Tipo de trabalho	Dissertação
Objetivos gerais	Compreender o potencial educacional de ferramentas de monitoramento de interações para auxiliar na moderação dos fóruns de discussão em cursos online do Moodle.		
Síntese da conclusão	Os resultados permitiram conhecer o potencial educacional das ferramentas de monitoramento de interações e reconhecê-las como parâmetros confiáveis para a moderação de cursos online como uma ação dialógica mediada pelos fóruns e apoiada na abordagem sociointeracionista para a construção colaborativa do conhecimento.		
Trabalho 4	Santos (2017)	Tipo de trabalho	Dissertação
Objetivos gerais	Investigar se a avaliação formativa alternativa pode, no âmbito da educação online, ajudar a desenvolver competências de produção acadêmica.		
Síntese da conclusão	Os resultados indicam que é possível uma prática de avaliação formativa em educação online e que ela pode ajudar a desenvolver competências de produção acadêmica. Também se verificou que a avaliação formativa não é construída somente pelos processos metacognitivos e autorregulatórios do aprendente individualmente, mas também por meio de diversas interações e colaborações.		

Fonte: o autor

Enquanto os trabalhos de Gonçalves (2016) e Rodrigues (2018) se dedicaram à definição de TDIC no contexto da avaliação formativa online, tais como fóruns (perguntas e respostas, e monitoramento de interações, respectivamente), os trabalhos de Oliveira (2016) e Santos (2017) trataram também a questão da regulação e principalmente da autorregulação da aprendizagem dos alunos.

Em consonância com esses trabalhos, Pedrochi Junior (2018) comenta que as atividades de ensino são conduzidas pela perspectiva da aprendizagem e que a avaliação formativa oportuniza a aprendizagem por meio da sua principal função atrelada que é a regulação e/ou autorregulação do processo de ensino e aprendizagem.

CONCLUSÃO

As conclusões obtidas com a realização da revisão sistemática apresentada neste trabalho podem ser exploradas sob duas perspectivas. A primeira em relação à condução da revisão em si e as peculiaridades; e a segunda perspectiva refere-se aos resultados obtidos após a leitura dos trabalhos selecionados e a extração das informações de interesse para a questão de pesquisa.

No que se refere à condução da revisão sistemática, a principal dificuldade enfrentada durante a condução está relacionada com a definição e calibragem das palavras-chave. Foram necessárias algumas pesquisas preliminares, como por exemplo, avaliação formativa ou avaliação da aprendizagem, entre outras, para se chegar ao conjunto de palavras-chave identificado e utilizado. Em relação à estratégia de pesquisa adotada, as citações observadas nos trabalhos selecionados constituem indícios de que as pesquisas tiveram a amplitude desejada.

Em relação aos resultados obtidos na revisão, observa-se que os trabalhos analisados que abordam o uso de TDIC na avaliação formativa online procuram adaptar as técnicas tradicionais para o contexto da avaliação formativa online no ensino superior. Nesse sentido, algumas TDIC específicas, tais como o fórum de perguntas e respostas, têm sido propostos para tratar características particulares da avaliação formativa online no ensino superior.

As lições aprendidas com a condução da revisão sistemática apresentada neste trabalho, incluindo os desafios e dificuldades para planejar uma atividade desse tipo, podem ser aproveitadas para novas revisões sistemáticas que venham a ser conduzidas, visto que essa pode ser considerada uma tendência para atividades de pesquisa bibliográfica para trabalhos acadêmicos e científicos.

REFERÊNCIAS

Almeida, M. E. B. (2003). Educação a distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa*, 29(2), 327–340. https://doi.org/10.1590/s1517-97022003000200010

Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. International Journal of Phytoremediation, 21(1), 7–74. https://doi.org/10.1080/0969595980050102

Gaylard Baleni, Z. (2015). Online formative assessment in higher education: Its pros and cons. *Electronic Journal of E-Learning*, 13(4), 228–236.

Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers and Education*, 57(4), 2333–2351. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.004

Gonçalves, A. J. (2016). *Fórum P&R LV: Avaliação Formativa Não-linear da Aprendizagem Aplicada ao LMS Moodle*. Universidade Estadual do Ceará.

Higgins, J., & James, T. (Eds.). (2019). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (2nd ed.). John Wiley & Sons.

McCarthy, J. (2017). Enhancing feedback in higher education: Students' attitudes towards online and in-class formative assessment feedback models. *Active Learning in Higher Education*, 18(2), 127–141. https://doi.org/10.1177/1469787417707615

McLaughlin, T., & Yan, Z. (2017). Diverse delivery methods and strong psychological benefits: A review of online formative assessment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(6), 562–574. https://doi.org/10.1111/jcal.12200

Oliveira, M. C. (2016). *Uma prática de avaliação formativa em ambientes virtuais: processos de regulação e autorregulação*. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

Pedrochi Junior, O. (2018). *Avaliação Formativa como Oportunidade de Aprendizagem: Fio Condutor da Prática Pedagógica*. Universidade Estadual de Londrina.

Rodrigues, E. A. (2018). *Avaliação de ferramentas de monitoramento de interações online no Moodle*. Universidade Federal de Alfenas.

Santos, T. S. (2017). *Avaliação Formativa em Educação Online*. Universidade Federal do Pará.

Yam, S., & Rossini, P. (2013). Formative assessment in property education: A comparison between blended and online learning. *Pacific Rim Property Research Journal*, 19(1), 101–127. https://doi.org/10.1080/14445921.2013.11104376

SÍNTESE

SÍNTESE CHALLENGES 2021

Passamos de nível? Pergunta a mais antiga conferência sobre tecnologias e educação organizada em Portugal

Duas centenas e meia de participantes, de onze países, participaram na "XII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2021", realizada exclusivamente online. Organizado pelo Centro de Competência da Universidade do Minho, o evento decorreu em várias sessões, ao longo de mais de uma semana.

Ainda sabe como se joga Pac-Man ou Tetris? Claro, dirá! Teve em conta que existem mais de 70 versões só de um deles? E que é possível esse número aumentar? Ou a quantidade de plataformas em que podem ser jogados? Outros jogos a que abriram portas, em vários pontos do mundo? Mais de quatro décadas após os primeiros videojogos e quase o mesmo desde a chegada do digital às escolas em Portugal [1], a "XII Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2021" olhou para trás, sem nostalgia. Refletir sobre um caminho que vai longo, mas continua a encontrar muitas, talvez até mais, encruzilhadas, foi a proposta do evento. Exclusivamente online pela primeira vez, com mais participantes, maior diversidade de geografias e de tecnologias, o próprio evento foi um exemplo da temática central do encontro: "Desafios do digital".

Luís Valente, membro da comissão organizadora, é quem lança o mote: "Os desafios da Challenges, perdoe-se a provável cacofonia, bem poderiam ser enquadrados na arquitetura de uma versão Pac-Man (ou e-pac-man?)." Pode explicar, por favor? Há os desafios, o online, mas também "fantasmas que atormentam muitos dos nossos professores" e que tardamos em devorar. "Se, no aludido jogo, o objetivo era eliminar obstáculos e recolher bónus, incentivos e armaduras para passar de nível, digam lá se há ou não similaridades com a educação?" Então é isso, educação digital? Não. O ensino presencial é que se presta a essa metáfora. Com o digital os desafios são outros, explicava Jon Dron, o primeiro orador a subir ao palco (leia-se, a surgir no ecrã).

E se a Internet sempre tivesse existido e o ensino presencial (ainda?) não tivesse sido inventado? Faria sentido deslocar e reunir tantas pessoas num espaço pequeno e fechado? Dizer e ouvir o mesmo, um sem número de vezes? Como conseguiríamos que, tanto professores como alunos, deixassem do lado de fora a informação, as redes, os espaços e tempos que lhes aguçam a curiosidade? "As mais badaladas inovações pedagógicas são, em primeiro lugar, soluções para os problemas do ensino presencial" [2] , afirmou o professor de computação e tecnologia educativa na

[1] Os primeiros computadores chegaram às escolas portuguesas no âmbito do projeto Minerva, em 1985.
[2] Tradução livre

Athabasca University, Canadá. Educar implica criar relações, laços, algo que muitos ainda não concebem sem uma presença física, entende-se da apresentação[3] com que abriu o evento. O verdadeiro desafio de um contexto mais digitalizado não é a inovação pedagógica, é o lado relacional e humano da educação, pode concluir-se.

Como no Pac-Man, passámos ao cenário seguinte. Um painel de especialistas dispostos a diagnosticar as infraestruturas e os ambientes digitais onde se ensina e aprende. A Internet que vai connosco ao banco, ao médico e à praia, não poderia deixar de nos acompanhar à escola, de ir lá para dentro, para a sala de aula, para a biblioteca, para o laboratório, para os manuais, para os materiais de apoio à aprendizagem, para as nossas cabeças. E para as fichas de trabalho? Isso não é para aqui chamado. Internet em todo o lado, em tudo, em todos e todas! Será que a rede chega? Os especialistas acharam que não. E não é apenas ao interior do país que não chega o sinal da Internet, fixa ou móvel. Muitas zonas da periferia dos centros urbanos queixam-se de ligações de baixa qualidade, sem velocidade e com quebras frequentes. Certo é que a Internet sem fios não funciona para todos, pelo menos não ao mesmo tempo. É preciso disciplinar a sua utilização, concluíram.

Próximo nível? O Currículo, que continua no olho do furacão, de acordo o segundo painel da conferência. Não vale menorizá-lo em função dos avanços tecnológicos. São os Smartphone, as SmartTV, as SmartCity, as SmartVillage, e por aí adiante. Então, os outros são os *StupidQualquerCoisa* ou *NãoSmart*? Questionava Sofia Marques da Silva, da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, que pareceu defender uma desinstitucionalização da escola. Deu para reconhecer que a "sala de aula é onde os professores e os alunos se encontram". Logo, se se encontram na net, é aí a sala de aula, explicou Helena Peralta, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, como que a corroborar a tal ideia de desinstitucionalização da escola. Adelaide Franco, da MindsetPlus, falou de uma fronteira artificial entre conteúdos e competências. O currículo é para misturar conhecimentos e competências, sem esquecer as competências socio-emocionais, defendeu.

A seguir falou-se de Avaliação, mas parece que o nível era o mesmo. Um painel cronometrado ao segundo por Lúcia Amante, da Universidade Aberta, mostrou como deve ser a avaliação: rigorosa, credível, contextualizada, focada nas aprendizagens essenciais, de acordo com o tempo de trabalho e transparente. E como é que se avalia? José Lagarto avisou que se avalia o que tiver sido trabalhado e não aquilo que gostaríamos que os alunos soubessem, mas que não tivemos oportunidade de trabalhar. Hélder Pais, da Direção-Geral da Educação de Portugal (DGE), acentuou que avaliação e aprendizagem estão relacionadas uma com a outra e, se não estiverem, alguma coisa não está bem. Ainda da DGE, elemento central deste jogo, Fernanda Candeias lembrava que não podemos pensar em inovar ou renovar a educação sem conhecermos os

[3] Disponível em https://jondron.ca/challenges-of-the-physical-slides-from-my-keynote-at-xii-conferencia-internacional-de-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-na-educacao-september-2021/.

conceitos essenciais. Em conclusão, parece que estamos a começar a perceber que avaliar não é classificar nem fazer rankings. Mas a questão mantém-se: quando passamos deste nível?

Game over? Mona Sakr, da Middlesex University, Reino Unido, apontou (ou desejou) vários: fim da dicotomia entre físico e digital, da brincadeira a sério em confronto com a brincadeira conectada, da infância natural contra a infância artificial. Onde focamos os limites da tecnologia, podemos ver possibilidades. O pensamento de possibilidade (ou pensamento hipotético) permite-nos examinar criticamente o discurso popular que ataca as brincadeiras digitais, mas também nos dá oportunidades para a criação de novas formas do digital. Há alguns aspetos no brincar das crianças que fazem uso do digital, mas também há muitos aspetos que se relacionam com o mundo físico para lá do digital. Para lá de culpar as brincadeiras digitais pelo declínio das brincadeiras ao ar livre, devemos começar a entender as brincadeiras digitais como consequência das dificuldades de brincar na rua, defendeu a investigadora.

Desafios em rede

A par dos especialistas convidados, aceitaram o desafio duas centenas e meia de participantes, oriundos de onze países, que propuseram apresentar investigações e estudos que envolvem tecnologias digitais e aprendizagem no processo educativo. Nada ficou por esmiuçar, desde o ensino inovador com tecnologias digitais a estudos sobre o pensamento computacional e a programação. Da conceção de um modelo para análise e avaliação do currículo, à construção de habitats digitais. Da mudança no paradigma educativo com o contributo das tecnologias imersivas e de novos ambientes digitais, nos quais a realidade virtual volta a estar presente. Da análise crítica da aprendizagem ao recurso a chatbots, digital storytelling, a utilização de escape rooms virtuais, protagonismo aos alunos, para citar apenas uma pequena parte dos trabalhos.

Outro desafio foi organizar a conferência exclusivamente online, num formato capaz de compatibilizar horários de trabalho com a participação no evento. Como se passou este nível? Duas conferências plenárias, três painéis temáticos, quatro sessões paralelas de comunicações orais, um simpósio e uma apresentação de livros, distribuídos por um dia, uma tarde e seis fins de tarde. A respeitar o formato esteve também a acreditação da conferência como curso de formação. Professores do Ensino Básico, do Ensino Secundário e Educadores de Infância que lecionam no sistema de ensino Português puderam converter a sua participação em 20 horas de formação contínua, obtendo, desse modo, a creditação na sua carreira.

Ana Monteiro
Luís Valente

Síntese multimédia no YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=7EdqV4o_jqs

Challenges 2021, Desafios do Digital: Livro de Resumos

Braga, Portugal, 2021



Universidade do Minho
Instituto de Educação